

 (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0043787 (43) 공개일자 2012년05월07일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04W 4/12 (2009.01) H04L 29/06 (2006.01) (21) 출원번호 10-2010-0104996 (22) 출원일자 2010년10월27일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동) 경희대학교 산학협력단 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교) (72) 발명자 이성원 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 전자정보대학 (서천동, 경희대학교) 임한나 서울특별시 서초구 서래로5길 102, 202호 (반포동) 조성연 서울특별시 동작구 여의대방로10길 14, 강남교수아파트 103동 1704호 (신대방동) (74) 대리인 윤동열

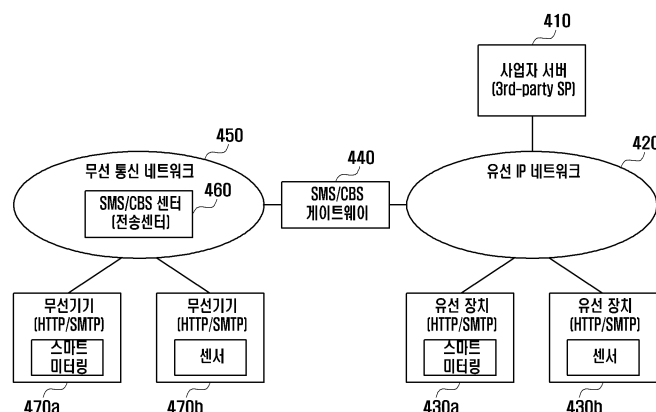
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 이동통신 시스템에서 SOAP 메시지 전송 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 이동통신 시스템에서 SOAP(Simple Object Access Protocol) 메시지 송수신 방법 및 장치에 관한 것으로서, 그 방법은 사업자 서버가 무선기기로 전송할 SOAP 메시지를 압축하거나 또는 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 복원하기 위한 정보를 포함하는 메소드 인덱스 테이블을 변환 게이트웨이와 상기 무선기기가 공유하는 단계, 상기 사업자 서버가 SOAP 메시지를 상기 무선기기로 전송 요청 시, 상기 변환 게이트웨이가 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하여 상기 무선기기로 전송하는 단계 및 상기 무선기기가 압축-SOAP 메시지를 상기 사업자 서버로 전송 요청 시, 상기 변환 게이트웨이가 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 변환하여 상기 사업자 서버로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, IP 프로토콜을 지원하지 않는 환경에서도 SOAP 프로토콜 기반 메시지의 송수신이 가능하다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

이동통신 시스템에서 SOAP(Simple Object Access Protocol) 메시지 송수신 방법에 있어서,

SOAP 메시지를 압축하거나 또는 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 복원하기 위한 정보를 포함하는 메소드 인덱스 테이블을 송신단과 수신단이 공유하는 단계;

SOAP 메시지 발생 시, 상기 송신단이 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하고 상기 수신단으로 전송하는 단계;

상기 수신단이 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 압축-SOAP 메시지를 상기 SOAP 메시지로 복원하여 처리하고, 상기 SOAP 메시지에 대응하는 응답 SOAP 메시지를 생성하는 단계;

상기 수신단이 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 응답 SOAP 메시지를 응답 압축-SOAP 메시지로 변환하고 상기 수신단으로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 SOAP(Simple Object Access Protocol) 메시지 송수신 방법.

청구항 2

이동통신 시스템에서 SOAP(Simple Object Access Protocol) 메시지 송수신 방법에 있어서,

사업자 서버가 무선기기로 전송할 SOAP 메시지를 압축하거나 또는 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 복원하기 위한 정보를 포함하는 메소드 인덱스 테이블을 변환 게이트웨이와 상기 무선기기가 공유하는 단계;

상기 사업자 서버가 SOAP 메시지를 상기 무선기기로 전송 요청 시, 상기 변환 게이트웨이가 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하여 상기 무선기기로 전송하는 단계; 및

상기 무선기기가 압축-SOAP 메시지를 상기 사업자 서버로 전송 요청 시, 상기 변환 게이트웨이가 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 변환하여 상기 사업자 서버로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 SOAP 메시지 송수신 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 메소드 인덱스 테이블 공유 단계는,

상기 사업자 서버가, 신규 정의한 함수를 포함하는 스키마 정의 파일을 상기 변환 게이트웨이에 전송하는 단계;

상기 변환 게이트웨이가, 상기 신규 정의된 함수를 포함하는 상기 메소드 인덱스 테이블을 생성하는 단계; 및

상기 변환 게이트웨이가, 상기 생성된 메소드 인덱스 테이블을 상기 사업자 서버 및 상기 무선기기에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 SOAP 메시지 송수신 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 메소드 인덱스 테이블은,

신규 정의된 함수 각각에 대해, 메소드 인덱스, 스키마 이름, 메소드 이름, 입력 값 개수, 입력 값 종류 또는 SOAP 버전 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 SOAP 메시지 송수신 방법.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하는 단계는,

수신된 SOAP 메시지에서 SOAP 버전 정보를 삭제하는 단계;

상기 수신된 SOAP 메시지에 포함된 함수 및 상기 함수에 대한 입력 값을 추출하는 단계;

상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 추출된 함수 및 입력 값에 대한 메소드 인덱스가 존재하는지 판단

하는 단계; 및

존재하는 경우, 상기 메소드 인덱스, 상기 함수 및 상기 함수에 대한 입력 값을 기록하여 압축-SOAP 메시지를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 SOAP 메시지 송수신 방법.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 압축-SOAP 메시지를 상기 SOAP 메시지로 변환하는 단계는,

상기 압축-SOAP 메시지에서 메소드 인덱스를 추출하는 단계;

상기 메소드 인덱스 테이블로부터 SOAP 버전 정보를 추출하는 단계;

SOAP 문법에 따라 상기 SOAP 버전 정보, 스키마 이름, 메소드 이름, 입력 값의 개수 및 입력 값을 포함하는 구문을 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 SOAP 메시지 송수신 방법.

청구항 7

이동통신 시스템에서 SOAP(Simple Object Access Protocol) 메시지를 송수신하는 장치에 있어서,

무선기기로 전송할 SOAP 메시지를 전달하는 사업자 서버;

상기 사업자 서버로 전송할 압축-SOAP 메시지를 생성하여 전달하는 무선기기; 및

SOAP 메시지를 압축하거나 또는 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 복원하기 위한 정보를 포함하는 메소드 인덱스 테이블을 생성하여 상기 무선 기기와 공유하고, 상기 사업자 서버로부터 전달되는 SOAP 메시지를 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 압축-SOAP 메시지로 변환하여 상기 무선기기에 전송하며, 상기 무선기기로부터 전달되는 압축-SOAP 메시지를 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 SOAP 메시지로 변환하여 상기 사업자 서버로 전송하는 변환 게이트웨이를 포함하는 것을 특징으로 하는 SOAP 송수신 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 사업자 서버는,

상기 변환 게이트웨이가 상기 메소드 인덱스 테이블을 생성할 수 있도록, 신규 정의된 함수를 포함하는 스키마 정의 파일을 상기 변환 게이트웨이에 전송하는 것을 특징으로 하는 SOAP 송수신 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 메소드 인덱스 테이블은,

신규 정의된 함수 각각에 대해, 메소드 인덱스, 스키마 이름, 메소드 이름, 입력 값 개수, 입력 값 종류 또는 SOAP 버전 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 SOAP 메시지 송수신 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 변환 게이트웨이는,

수신된 SOAP 메시지에서 SOAP 버전 정보를 삭제하고, 상기 수신된 SOAP 메시지에 포함된 함수 및 상기 함수에 대한 입력 값을 추출하고, 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 추출된 함수 및 입력 값에 대한 메소드 인덱스가 존재하는지 판단하고, 존재하는 경우 상기 메소드 인덱스, 상기 함수 및 상기 함수에 대한 입력 값을 기록하여 압축-SOAP 메시지를 생성하는 것을 특징으로 하는 SOAP 메시지 송수신 장치.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 변환 게이트웨이는,

상기 압축-SOAP 메시지에서 메소드 인덱스를 추출하고, 상기 메소드 인덱스 테이블로부터 SOAP 버전 정보를 추출하고, SOAP 문법에 따라 상기 SOAP 버전 정보, 스키마 이름, 메소드 이름, 입력 값의 개수 및 입력 값을 포함하는 구문을 생성하여 SOAP 메시지를 복구하는 것을 특징으로 하는 SOAP 메시지 송수신 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동통신 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 IP 프로토콜을 지원하지 않는 환경에서도 SOAP 프로토콜 기반 메시지를 전송하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

[0002] 특히, 본 발명은 IP 기반의 인터넷 환경에서 원격지에 위치한 무선기기를 동작시키기 위하여 발명되었으며, 현재 널리 사용되고 있는 Simple Object Access Protocol (SOAP) 프로토콜이, 전송 용량 면에서 수십 바이트의 전송 용량으로 제한되어 있고, IP 환경이 아닌 기존 이동통신의 단문 메시지 서비스(Short Message Service, SMS) 및 셀 브로드캐스트 서비스(Cell Broadcast Service, CBS) 환경에서도 사용되는 것이 가능하도록 하는 방법과 장치를 제안한다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 이동 통신 시스템은 사용자의 활동성을 보장하면서 음성 서비스를 제공하기 위해 개발되었다. 그러나 이동통신 시스템은 점차로 음성 뿐 아니라 데이터 서비스까지 영역을 확장하고 있으며, 현재에는 고속의 데이터 서비스를 제공할 수 있는 정도까지 발전하였다. 그러나 현재 서비스가 제공되고 있는 이동 통신 시스템에서는 자원의 부족 현상 및 사용자들이 보다 고속의 서비스를 요구하므로, 보다 발전된 이동 통신 시스템이 요구되고 있다.

[0004] 한편, 종래 이동 통신 시스템의 문제점은 2세대 통신 혹은 회선형 기술을 사용하는 즉, IP(Internet Protocol) 통신을 하기에 적합하지 않은 무선통신 네트워크 혹은 기기를 지원하기 어렵다는 점이다. 기존 2세대 혹은 회선형 기술을 사용하는 무선 통신 기술에서는 회선형 음성 서비스와 SMS/MMS 기반의 단문 서비스를 중심으로 사용되었기에, IP통신 기술의 지원이 용이하지 않다. 특히, SOAP 메시지의 경우는 크기가 커서 대부분의 경우 최대 80바이트의 용량만 지원하는 SMS/CBS 등을 통해서 전송이 사실상 불가능하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, IP 프로토콜을 지원하지 않는 환경에서도 SOAP 프로토콜 기반 메시지의 송수신을 가능케 하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다. 특히, 무선 통신 네트워크를 목표로 하여 고속 패킷 전용 채널이 아닌 저속의 채널에서도 SOAP 프로토콜이 동작하도록 한다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 저속의 채널과 소규모의 무선 메시지에서 SOAP 메시지가 잘 전달되게 하기 위한 SOAP 메시지 변환 기술을 제공하는 것이다. 변환 기술을 통하여 수십~수백 바이트의 SOAP 메시지를 80바이트 정도의 소량의 정보를 전달하기 위하여 만들어진 SMS 프로토콜과 CBS 프로토콜 위에서 송수신 할 수 있도록 한다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 종래 이동 통신 시스템의 각 노드에 대한 영향을 최소화하여 이동 통신 네트워크의 활용을 위한 사업자의 변화를 최소화시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 이동통신 시스템에서 SOAP(Simple Object Access Protocol) 메시지 송수신 방법은 사업자 서버가 무선기기로 전송할 SOAP 메시지를 압축하거나 또는 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 복원하기 위한 정보를 포함하는 메소드 인덱스 테이블을 변환 게이트웨이와 상기 무선기기가 공유하는 단계, 상기 사업자 서버가 SOAP 메시지를 상기 무선기기로 전송 요청 시, 상기 변환 게이트웨이가 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하여 상기 무선기기로 전송하는 단계 및 상기 무선기기가 압축-SOAP 메시지를 상기 사업자 서버로 전송 요청 시, 상기 변환 게이트웨이가 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 상기 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 변환하여 상기 사업자 서버로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명의 이동통신 시스템에서 SOAP(Simple Object Access Protocol) 메시지를 송수신하는 장치는 무선기기로 전송할 SOAP 메시지를 전달하는 사업자 서버, 상기 사업자 서버로 전송할 압축-SOAP 메시지를 생성하여 전달하는 무선기기 및 SOAP 메시지를 압축하거나 또는 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 복원하기 위한 정보를

포함하는 메소드 인덱스 테이블을 생성하여 상기 무선 기기와 공유하고, 상기 사업자 서버로부터 전달되는 SOAP 메시지를 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 압축-SOAP 메시지로 변환하여 상기 무선기기에 전송하며, 상기 무선기기로부터 전달되는 압축-SOAP 메시지를 상기 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 SOAP 메시지로 변환하여 상기 사업자 서버로 전송하는 변환 게이트웨이를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명에 따르면, 첫째로 IP 프로토콜을 지원하지 않는 환경에서도 SOAP 프로토콜 기반 메시지의 송수신이 가능하도록 한다. 특히 무선 통신 네트워크를 목표로 하여 고속 패킷 전용 채널이 아닌 저속의 채널에서도 SOAP 프로토콜이 동작하도록 한다.
- [0011] 둘째로 본 발명은 저속의 채널과 소규모의 무선 메시지에서도 SOAP 메시지가 잘 전달되게 하기 위한 SOAP 메시지 변환 기술을 제공하므로, 수십~수백 바이트의 SOAP 메시지를 80바이트 정도의 소량의 정보를 전달하기 위하여 만들어진 SMS 프로토콜과 CBS 프로토콜 위에서 SOAP 메시지를 송수신 할 수 있다.
- [0012] 셋째로 제안하는 방안은 종래의 서버에 영향을 최소화하므로, 무선 통신 네트워크의 활용을 위한 제3 사업자의 변화를 최소화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 종래 기술에 따른 이동 통신 네트워크의 구성도를 도시하는 도면.
- 도 2는 종래 기술에 따른 무선 통신 네트워크에 정합된 모바일 기기의 내부 구조를 도시하는 블록도.
- 도 3은 종래 유선 네트워크 또는 무선 네트워크에 정합된 기기들을 제어 및 관리하는 사업자의 서버(110)의 내부 구조를 도시하는 블록도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 네트워크의 구성도를 도시하는 도면.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 무선기기의 내부 구조를 도시하는 도면.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 사업자 서버(410)의 내부 구조를 도시하는 블록도.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 SMS/CBS 게이트웨이(440)의 내부 구조를 도시하는 블록도.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따라 사업자 서버(410)가 무선기기(470)에게 SOAP 메시지 전송 시의 메시지 흐름을 도시하는 순서도.
- 도 9는 무선기기(470)에서 사업자 서버로 정보를 전송하는 과정을 도시하는 순서도.
- 도 10은 일반적인 SOAP 메시지에 대한 형태를 정의하는 도면.
- 도 11은 도 10에서 정의한 'fRequest' 함수를 원격 기기에게 호출하는 경우 사용하는 문법을 도시하는 도면.
- 도 12는 도 10에서 정의한 'fResponse' 함수를 원격 기기에게 호출하는 경우 사용하는 문법을 도시하는 도면.
- 도 13은 사업자 서버(410)가 신규 정의한 SOAP 함수에 대한 정보를 도시하는 도면.
- 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 메소드 인덱스 테이블의 구조를 도시하는 도면.
- 도 15는 본 발명의 실시예에서 정의하는 메소드 인덱스 테이블(Method Index Table)이 생성되는 시점 및 생성 절차를 도시하는 도면.
- 도 16은 본 발명의 실시예에 따라, SMS/CBS 게이트웨이(440)가 메소드 인덱스 테이블(Method Index Table)을 생성하는 과정을 도시하는 순서도.
- 도 17은 SMS/CBS 게이트웨이(440)와 무선기기(470)의 서버 데이터베이스에 저장된 사업자 서버(410)의 식별자와 MSISDN 정보를 도시하는 도면.
- 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 SMS/CBS 게이트웨이(440)에서 SOAP 메시지 및 압축-SOAP 메시지 송수신 시 관련 모듈을 도시하는 도면.
- 도 19는 도 11의 fRequest 메시지를 메소드 인덱스 테이블을 통해서 SMS/CBS 전송에 적합하도록 압축-SOAP 메시지로 변환한 형태를 도시하는 도면.

도 20은 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하는 과정을 도시하는 순서도.

도 21은 도 12의 fResponse 메시지를 메소드 인덱스 테이블을 통해서 SMS/CBS 전송에 적합하도록 압축-SOAP 메시지로 변환한 형태를 도시하는 도면.

도 22는 도 20의 반대 과정으로서 압축-SOAP 메시지를 원형의 SOAP 메시지로 변환하는 과정을 도시하는 순서도.

도 23은 무선기기(470)에서 전송한 사업자 서버(410)로의 SMS 전송을 SMS/CBS 게이트웨이(440)가 수신한 경우, 해당 SMS/CBS 게이트웨이(440)가 직접 해당 SMS 메시지를 사업자 서버(410)로 전달하지 않고, 일단 SMS 프로토콜을 중단하고 나서 SOAP 메시지를 복구하는 과정을 도시하는 순서도.

도 24는 본 발명의 첫 번째 다른 실시예에 따른 네트워크 구조 도면.

도 25는 본 발명의 두 번째 다른 실시예에 따른 무선 기기의 내부 구조를 도시하는 블록도.

도 26은 상기의 세 번째 다른 실시예에 따른 무선 통신 네트워크 구조를 도시하는 도면.

도 27 및 도 28은 본 발명의 세 번째 다른 실시예에 따른 SOAP 메시지 전송 절차를 도시하는 도면.

도 29는 상기의 세 번째 다른 실시예에서 사업자 서버(2610)의 내부 구조를 도시하는 블록도.

도 30은 본 발명의 세 번째 다른 실시예에서 무선 기기(2680)의 내부 구조를 도시하는 블록도.

도 31은 본 발명의 세 번째 다른 실시예에 따른 SMS/CBS 게이트웨이(2640)의 내부 구조를 도시하는 블록도.

도 32는 SOAP 메시지 검출기(3120)의 동작 순서를 도시하는 순서도.

도 33은 본 발명의 세 번째 다른 실시예에 따라 서버 데이터베이스에 저장되는 등록 단말 테이블의 구조를 도시하는 도면.

도 34는 본 발명의 세 번째 다른 실시예에서, 무선기기(2680)가 사업자 서버(2610)로 SMS 메시지 전송 시, SMS/CBS 게이트웨이(2640)의 동작 순서를 도시하는 순서도.

도 35는 본 발명의 세 번째 다른 실시예에 따라 서버 데이터베이스에 저장되는 등록 단말 테이블의 구조를 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다.

[0015] 도 1은 종래 기술에 따른 이동 통신 네트워크의 구성도를 도시하는 도면이다.

[0016] 종래의 기술은 IP 프로토콜에 기반하여 각 노드간 통신을 수행한다. 도 1에 도시되는 네트워크 구성도에서는 사업자 서버(110)가 유선 IP 네트워크(120)와 무선 통신 네트워크(140)를 사용하여 스마트 미터링(Smart Metering)(130a, 150a)이나 각종 센서(Sensor)(130b, 150b)를 제어하고, 해당 장치로부터 정보를 수집하며, 해당 장치들을 관리하는 환경을 가정하였다. 이 경우, 상기 사업자 서버(110)는 유선 IP 네트워크(120)와 무선 통신 네트워크(140)를 직접 소유한 통신 사업자일 수도 있으며, 또는 해당 네트워크를 사용하고 적절한 비용을 지불하는 제3의 사업자(3rd Party Service Provider)일 수도 있다.

[0017] 종래의 통신 네트워크에서는 주로 사람이 발생시킨 음성과 문자 등의 정보를 전달하는 역할이 중요하였다. 그러나 네트워크에서 주고받는 메시지가 주로 사람이 인식하기 위한 정보를 실어 날랐던 것과 다르게, 기기들이 자신이 수행하는 특정 용도에 의하여 통신을 하게 되는 Machine-to-Machine(M2M) 또는 Machine-Type Communication(MTC) 환경에서는 주로 송수신되는 메시지가 정보 교환보다는 원격지의 기계의 기능을 동작시키고 이에 대한 응답을 전달하는 식의 작업이다. 해당 기능에 가장 적합하고 널리 사용되고 있는 기술이 SOAP 프로토콜(SIMPLE OBJECT ACCESS PROTOCOL)이다.

[0018] 종래의 기술에서는 유선 또는 무선 통신 네트워크에 연결된 기기들 사이에 통신을 하기 위해서는 IP 프로토콜을 사용한다. 이 경우, 본 발명의 목적인 SOAP 메시지의 송수신을 위해서는 일반적으로 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HyperText Transfer Protocol, HTTP) 또는 심플 메일 전송 프로토콜(Simple Mail Transfer Protocol, SMT

P)을 사용하게 되며, 이들 프로토콜을 통하여 SOAP 메시지가 동작하게 된다.

- [0019] 도 2는 종래 기술에 따른 무선 통신 네트워크에 정합된 모바일 기기의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.
- [0020] 도 2에서 도시되는 바와 같이, 종래 모바일 기기는 무선 패킷 전송 채널을 활용하며, IP 프로토콜을 통하여 동작한다. 이를 위해, 무선기기는 전송 제어 프로토콜(Transmission Control Protocol, TCP)/사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol, UDP)과 같은 전송 계층 프로토콜 상위에 HTTP/SMTP와 같은 프로토콜을 동작시키고, 최상단에 SOAP 프로토콜을 기반으로 하는 응용 프로그램을 동작시킨다.
- [0021] 도 3은 종래 유선 네트워크 또는 무선 네트워크에 정합된 기기들을 제어 및 관리하는 사업자의 서버(110)의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.
- [0022] 도 3에서 도시되는 바와 같이, 사업자 서버는 IP 프로토콜 상위에 TCP/UDP와 같은 전송 프로토콜을 지원하게 되며, 상기 TCP/UDP 상위에 HTTP/SMTP 프로토콜을 동작시키며, 최상단에 SOAP 프로토콜을 기반으로 하는 응용 프로그램을 동작시킨다.
- [0023] 종래 기술의 문제점은 상기한 종래 무선 통신 네트워크가 2세대 통신 또는 회선형 기술을 사용하는 즉, IP 통신을 하기에 적합하지 않은 무선통신 네트워크 혹은 기기를 지원하기 어렵다는 점이다. 기존 2세대 또는 회선형 기술을 사용하는 무선통신 기술에서는 회선형 음성서비스와 SMS/MMS 기반의 단문 서비스를 중심으로 사용된다. 따라서 종래 무선 통신 네트워크는 IP통신 기술에 대한 지원이 용이하지 않다. 특히, SOAP 메시지의 경우는 크기가 커서 대부분의 경우 최대 80바이트의 용량만 지원하는 SMS/CBS 등을 통한 전송이 사실상 불가능하다.
- [0024] 3세대 및 4세대 이동통신 관점에서도 종래의 기술은 문제점을 가진다. 사업자 서버가 무선 통신 네트워크를 사용하는 단말에게 언제든지 정보를 보내고자 한다면, 해당 무선 단말은 상시 접속 상태(Always-on)를 유지해야 한다. 즉, 해당 무선 단말은 무선 통신 네트워크에 접속하여 IP 주소를 할당 받아야 하며, 해당 IP 세션을 유지/관리하기 위해 데이터베이스와 작업을 계속적으로 수행하여야 한다.
- [0025] 이러한 상황은 사업자 서버와 무선기기 간에 정보 교환이 빈번하게 이루어지거나 또는 대량으로 발생하는 경우에는 문제가 없다. 그러나 정보 교환이 소량으로 이루어지며, 교환 주기가 매우 길거나 산발적인 통신 환경에서 모든 무선기기들에 대해서 IP 주소를 할당하고 유지 및 관리하는 것은 매우 불합리할 수 있다. 특히, 송수신하는 정보의 양이 수십 바이트에 불과한 환경이라면, IP 통신환경을 유지 및 관리하기 위하여 무선과 유선에서 오고 가는 제어 정보의 양이 실제 전송해야 하는 정보 트래픽의 양보다 많을 수 있다.
- [0026] 상기한 종래 기술의 문제점을 정리한다면, 첫째로 모든 단말에 항상 사용 가능한 IP 주소를 할당해야 하므로 IP 주소 개수에 대한 요구가 이동통신망에서 실제로 할당할 수 있는 IP의 개수에 대한 요구보다 큰 상황을 야기할 수 있다. 둘째로 상기 접속 상태(Always-on)를 유지하기 위하여 무선 통신 네트워크에서 유지하고 관리해야 하는 데이터 및 이에 따른 부하가 발생할 수 있다. 셋째로 송수신하는 데이터의 양이 수십 바이트로 작은 경우는 해당 세션을 유지하고 관리하기 위하여 소모한 무선과 유선의 신호 정보 용량이 실제 전송한 정보 데이터 용량보다 클 수 있다.
- [0027] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, IP 프로토콜을 지원하지 않는 환경에서도 SOAP 프로토콜 기반 메시지의 송수신을 가능케 하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0028] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 네트워크의 구성도를 도시하는 도면이다. 도 4에서 도시되는 바와 같이, 본 발명의 무선 통신 네트워크는 사업자 서버(410), 유선 IP 네트워크(420), 유선 장치(430a, 430b), SMS/CBS 게이트웨이(변환 게이트웨이)(440), 무선 통신 네트워크(450), SMS/CBS 센터(전송 센터)(460), 무선기기(470a, 470b)를 포함하여 구성된다.
- [0029] 본 발명의 실시예는 복수의 다른 실시 예로서도 적용이 가능하며, 도 4는 가장 기본이 되는 망 구성도이다. 도 4에 도시되는 무선 통신 네트워크가 종래의 무선 통신 네트워크와 다른 점은 무선 통신 네트워크에 정합된 무선기기(470a, 470b)들의 기능은 그대로이지만, HTTP/SMTP와 같은 IP기반 프로토콜이 아닌 SMS/CBS와 같은 이동통신 기능으로 바뀌어 있는 점이다.
- [0030] SMS/CBS의 전송을 위하여 무선 통신 네트워크의 SMS/CBS 센터(460)가 사용된다. 그리고 사업자 서버(410)가 SMS/CBS를 통하여 무선기기(470a, 470b)들에게 SOAP 메시지를 전달할 수 있도록, SMS/CBS 게이트웨이(또는 변환 게이트웨이)(440)가 사용된다. 상기 SMS/CBS 게이트웨이(440)는 무선 통신 네트워크(450)와 유선 IP 네트워크(420) 사이 또는 무선 통신 네트워크(450) 내부에 위치하게 된다.

- [0031] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 무선기기의 내부 구조를 도시하는 도면이다. 도 5에 도시되는 무선기기(470a, 470b)는 IP 기반 통신이 아닌 SMS/CBS 기반 SOAP 서비스를 지원한다.
- [0032] 도 5에 도시되는 본 발명의 무선기기가 종래의 무선기기와 다른 점은 IP 기반 통신 프로토콜이 아닌 SMS/CBS가 사용되는 점 및 SOAP 프로토콜 변환기(Protocol Converter)(520)를 포함한다는 것이다.
- [0033] SOAP 어플리케이션(510)은 SOAP 레벨에서 해당 메시지를 분석 및 처리한다.
- [0034] SOAP 프로토콜 변환기(520)는 수십~수백 바이트의 SOAP 메시지를 저속의 무선 채널에서 보내기 용이한 압축-SOAP 메시지(또는, 'converted SOAP') 형태로 변환한다. 상기 SOAP 프로토콜 변환기(520)는 SMS/CBS를 통하여 수신한 압축-SOAP 메시지를 원래의 SOAP 메시지 형태로 변환하여 SOAP 어플리케이션(510)에게 전달한다. 또한, 상기 SOAP 프로토콜 변환기(520)는 반대로 SOAP 어플리케이션(510)에서 사업자 서버(410)로 전달할 SOAP 메시지를 SMS를 통하여 보내기 용이한 형태의 압축-SOAP 메시지 형태로 변환한다.
- [0035] CBS 클라이언트(530)는 무선 통신 네트워크(450)를 통하여 모든 또는 제한된 단말에 동일한 정보를 동시에 전송하도록 제어한다. 이 경우, CBS 클라이언트(530)는 CBS 메시지 전송이 가능한 무선 채널을 통하여 상기 정보를 무선기기에게 단방향으로 전송한다.
- [0036] 반면, SMS 클라이언트(540)는 양방향 통신을 지원하며 SMS 메시지 등을 무선기기에게 전송하거나 또는 무선기기로부터 전송되는 SMS 메시지를 수신하여 SOAP 프로토콜 변환기에 전달한다.
- [0037] SOAP 데이터베이스(SOAP DB)(550)는 SOAP 프로토콜 변환기(520)가 SOAP 메시지와 압축-SOAP 메시지의 상호간 변환을 위한 정보를 포함한다. 이에 대한 자세한 설명은 후술하도록 한다.
- [0038] 서버 데이터베이스(Server DB)(560)는 해당 무선 단말 기기가 정보를 전송할 사업자 서버(410)의 식별자를 포함한다. 이 경우, SMS를 사용하여 양방향 정보 교환을 하는 경우는 해당 사업자 서버(410)에 대한 SMS 식별자를 사용하는 것으로 가정한다.
- [0039] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 사업자 서버(410)의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.
- [0040] 도 6의 블록도에서는 사업자 서버(410)가 무선기기들에게 정보를 보내는 경우, 직접 SMS/CBS 인터페이스(620)를 사용하는 것으로 가정하였으며, 이후 별도의 다른 실행 예를 통하여 사업자 서버(410)가 무선기기를 유선 기기와 동일하게 IP 프로토콜로서만 인식하고 취급하는 경우도 설명한다.
- [0041] 사업자 서버(410)는 무선기기와 유선 기기들에 대한 서비스를 동일한 SOAP 어플리케이션(610)으로 지원한다. 사업자 서버(410)는, SOAP 메시지를 무선기기에 전송하는 경우는 SMS/CBS 인터페이스(620)를 이용하며, 유선 기기에 전송하는 경우는 HTTP/SMTP(630)를 통하여 TCP/IP 계층으로 전송한다.
- [0042] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 SMS/CBS 게이트웨이(또는, '변환 게이트웨이')(440)의 내부 구조를 도시하는 블록도이다. 상기 SMS/CBS 게이트웨이는 사업자 서버(410)의 요청에 따라 SOAP 메시지를 SMS/CBS 센터(460)를 통하여 무선기기들에게 전송한다.
- [0043] SOAP 프로토콜 변환기(710)는 사업자 서버(410)로부터 수신한 SOAP 메시지를 본 발명의 압축-SOAP 메시지로 변환하거나, 또는 무선기기로부터 수신한 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 변환한다.
- [0044] SMS/CBS 게이트웨이 인터페이스(720)는 사업자 서버(410)와의 통신 인터페이스를 제공한다.
- [0045] SMC/CBC 인터페이스(730)는 사업자 서버로부터의 요청을 SMS/CBS 센터(460)로 전달하기 위한 인터페이스를 제공한다.
- [0046] 또한, SMS 프록시 클라이언트(740)는 무선기기가 SMS를 이용하여 사업자 서버(410)로 SOAP 메시지를 전송하는 경우, 상기 SOAP 메시지를 수신하여 SMS 프로토콜을 종단한다. 이어서 SMS 프록시 클라이언트(740)는 사업자 서버(410)와의 인터페이스를 통하여, 해당 SOAP 요청을 상기 사업자 서버(410)로 전달하는 기능을 지원한다.
- [0047] SOAP 데이터베이스(SOAP DB)(750)는 SOAP 프로토콜 변환기(710)가 SOAP 메시지와 압축-SOAP 메시지의 상호간 변환을 위한 정보를 포함한다.
- [0048] 서버 데이터베이스(Server DB)(760)는 SMS/CBS GW 인터페이스(720)에서 사업자 서버(410)와의 연결 정보를 유지하기 위한 목적으로 활용한다. 해당 DB 들의 정보는 이후 자세하게 설명한다.
- [0049] 도 8은 본 발명의 실시예에 따라 사업자 서버(410)가 무선기기(470)에게 SOAP 메시지 전송 시의 메시지 흐름을

도시하는 순서도이다. 이 경우, 도 8 순서도의 화살표의 상단에는 메시지의 이름이 있으며, 화살표의 하단에는 주요 정보가 포함되어 있다.

- [0050] 우선, 사업자 서버(410)는 S810 단계에서, SMS/CBS 전송 요청 메시지(SMS/CBS Transfer Request)를 SMS/CBS 게이트웨이(440)에 전송한다. 이 경우, 상기 S810 단계의 SMS/CBS 전송 요청 메시지는 전달할 SOAP 메시지 및 해당 SOAP 메시지를 수신할 무선기기의 수신자 식별 정보(Destination)를 포함한다. 이 경우, 상기 수신자 식별 정보는 도 4와 같이 사업자 서버(410)에서 직접 무선기기로 SMS를 활성화하도록 지정하는 경우는 이동국 국제 ISDN 번호(Mobile Station International Subscription Directory Number, MSISDN)를 사용하는 것으로 한다. 반면, 사업자 서버(410)가 CBS를 통하여 해당 SOAP 메시지를 전송하는 경우는 CBS가 그룹에 대한 전송이 가능하다면 정보가 방송될 위치 정보를 전달하게 된다.
- [0051] SMS/CBS 전송 요청 메시지를 수신한 SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S820 단계에서, SMS/CBS 전송 확인 메시지(SMS/CBS Transfer ACK)를 사업자 서버(410)로 전송하여 SOAP 메시지의 성공적인 수신을 알린다.
- [0052] 도 8의 도면은 SMS/CBS 전송 요청의 송수신이 성공적임을 가정한 것으로서, 실패한 경우에는 Cause 필드의 값에 오류 정보를 실어서 전달하고, 오류가 발생한 경우는 이후의 메시지 송수신이 이루어 지지 않는다.
- [0053] SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S830 단계에서, 사업자 서버(410)로부터 수신한 SOAP 메시지를 SMS 혹은 CBS를 통하여 무선기기로 전달하기 위하여 압축-SOAP 메시지로 변환한다. SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하는 구체적인 과정에 대해서는 후술하도록 한다.
- [0054] 그리고 SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S840 단계에서, 압축-SOAP 메시지 및 상기 메시지를 수신할 무선기기의 식별자를 포함하는 SMS/CBS 전송 요청 메시지(SMS/CBS Transfer Request)를 SMS/CBS 센터(460)에 전송한다. 이 경우, SMS/CBS 게이트웨이(440)는 개별 단말로의 유니캐스트(Unicast) 시에는 SMS 센터에 상기 메시지를 전송하며, 방송/그룹 전송 시에는 상기 메시지를 CBS 센터로 전송한다.
- [0055] 여기서, SMS/CBS Center(460)는 기존 무선 통신 네트워크의 장치이며, 본 발명을 위하여 수정되지 않는다. SMS/CBS Center(460)는 S850 단계에서, 기존 표준 규격에 기반하여 SMS/CBS 전송 확인 메시지(SMS/CBS Transfer ACK)를 SMS/CBS 게이트웨이(440)에게 전달하며, 이 경우 문제가 있는 경우는 Cause 필드의 값에 오류 정보를 실어서 전달하고, 오류가 발생한 경우는 이후의 메시지 송수신이 이루어 지지 않는다.
- [0056] 마지막으로 SMS/CBS 센터(460)는 S860 단계에서, 압축-SOAP 메시지를 SMS 혹은 CBS를 통하여 무선기기(470)에게 전달한다.
- [0057] 도 9는 무선기기(470)에서 사업자 서버로 정보를 전송하는 과정을 도시하는 순서도이다.
- [0058] 무선기기(470)는 사업자 서버(410)에게 정보를 보낼 필요가 있는 경우 SOAP 메시지를 생성하게 된다. 이를 위해, 무선기기(470)는 SOAP 프로토콜 변환기(520)를 통하여 상기 생성된 SOAP 메시지를 압축된 형태의 압축-SOAP 메시지(Converted SOAP)로 변환한다.
- [0059] 그리고 무선기기(470)는 S910 단계에서, 압축-SOAP 메시지를 포함하는 SMS 메시지를 SMS/CBS 센터(460)(특히, SMS 센터)로 전송한다. 상기 SMS 메시지는 상기 압축-SOAP 메시지를 수신할 사업자 서버(410)에 대한 식별자 정보를 포함한다.
- [0060] 이를 수신한 SMS Center(460)는 해당 메시지의 사업자 서버 식별자 수신 정보를 확인하여, 해당 사업자 서버와 인터페이스를 갖고 있는 SMS/CBS 게이트웨이(440)로 해당 SMS 메시지를 라우팅한다. 이는 표준 SMS 서버간의 라우팅 동작을 따른다.
- [0061] 이를 위하여, S920 단계에서 SMS 전송 요청 메시지(SMS Transfer Request)가 SMS Center(460)에서 SMS/CBS 게이트웨이(440)로 전달된다. 상기 SMS 전송 요청 메시지는 무선기기(470)가 전송한 압축-SOAP 메시지(Converted SOAP)와 함께 사업자 서버의 수신 식별자 정보(Destination)를 포함한다.
- [0062] 해당 메시지를 수신한 SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S930 단계에서, 성공적인 수신 여부를 SMS 전송 확인 메시지(SMS Transfer ACK)를 통하여 SMS 센터(460)에게 알려준다.
- [0063] 앞서의 경우는 성공적인 상황을 가정한 것으로서, 문제가 있는 경우는 Cause 필드의 값에 오류 정보를 실어서 전달하고, 오류가 발생한 경우는 이후의 메시지 송수신이 이루어 지지 않는다.
- [0064] SMS/CBS 게이트웨이(440)는 성공적으로 수신한 SMS 메시지에서 압축-SOAP 메시지를 추출한다. 그리고 SMS/CBS

게이트웨이(440)는 S940 단계에서, 상기 압축-SOAP 메시지를 원형의 SOAP 메시지로 변환한다.

- [0065] 그리고 SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S950 단계에서, 상기 SOAP 메시지를 포함하는 SMS 전송 요청 메시지(SMS Transfer Request)메시지를 사업자 서버(410)로 전송한다. 그러면 상기 SMS 전송 요청 메시지를 성공적으로 수신한 사업자 서버(410)는 S960 단계에서 SMS 전송 확인 메시지(SMS Transfer ACK)를 SMS/CBS 게이트웨이(440)에 전송하여 무선기기로부터의 SOAP 메시지 전송 절차를 완료한다.
- [0066] 반면, SMS 전송 요청 메시지의 송수신에 문제가 있는 경우, 사업자 서버(410)는 해당 문제를 Cause 필드의 값에 오류 정보를 실어서 전달하고, 오류가 발생한 경우는 이후의 메시지 송수신이 이루어지지 않는다.
- [0067] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따라 SOAP 프로토콜 변환기를 통하여 종래 SOAP 메시지를 저속, 소량의 메시지 전송에 적합한 압축-SOAP 메시지로 변환하여 SMS/CBS 센터(460)로 전달하는 과정에 대해 구체적으로 기술하도록 한다.
- [0068] 도 10은 일반적인 SOAP 메시지에 대한 형태를 정의하는 도면이다.
- [0069] 도 10은 확장 가능 마크업 언어(eXtensible Markup Language, XML) 형태로 SOAP 프로토콜을 통하여 주고받을 함수의 형태를 정의한 스키마 정의 파일(XML Schema Definition)이다.
- [0070] 도 10의 스키마 정의 파일에 기술된 내용을 살펴보면, 'interfaceURI'라는 스키마 네임스페이스를 활용하는 것으로 이후 기술하는 SOAP 메시지 기반 함수의 그룹 이름이라고 보면 된다.
- [0071] 해당 그룹에는 현재 fRequest 함수와 fResponse 함수가 정의되어 있으며, 이들에 대한 정의는 <type name='...'> 구문으로 이루어진다. 각 함수의 정의가 끝나는 부분에는 <#type>을 명시한다. 해당 함수가 입력 값을 갖는 경우는 <element> 구문을 사용하며, name 필드에 입력 값의 이름을 기술하고, type 구문에 입력 값의 속성을 기술한다.
- [0072] 도 10에 기술된 스키마 정의 파일은 가장 일반적인 SOAP 함수에 대한 스키마 정의로서, 표준 SOAP 스키마 정의 규정을 따른다. 요약하면 fRequest 함수는 두 개의 입력 값을 가지며, 첫째는 이름이 a1로서 float(실수) 형태이고, 둘째는 이름이 a2로서 float 형태의 값이다. 또한, fResponse 함수는 첫째로 이름이 a2인 변수를 실수(float) 형태의 값으로 받고, 둘째로 result가 이름인 실수 형 변수를 받는다.
- [0073] 해당 스키마 정의 파일에 정의된 함수를 실제 기기들이 사용하는 경우는 도 11 및 도 12와 같이 XML 파일 형태에, 해당 함수에 관한 사항을 원격지에 위치한 상대방에게 전송하므로, 원격지에 위치한 기기들간의 함수 호출과 결과의 송수신이 가능하게 된다.
- [0074] 도 11은 도 10에서 정의한 'fRequest' 함수를 원격 기기에 호출하는 경우 사용하는 문법을 도시하는 도면이다.
- [0075] 도 11에서 도시되는 바와 같이, SOAP 메시지는 전체를 Envelope라는 구조로 감싸고, 실제 함수를 호출하는 부분을 Body라는 구조로 감싼다. Envelope에는 해당 SOAP 메시지의 버전에 대한 정보를 주는데, 도 11에서 도시되는 'urn:schemas-xmlsoap-org:soap.v1'은 SOAP 표준 규약의 1.0 버전을 사용한다는 의미이다.
- [0076] SOAP 메시지의 Body를 보면, fRequest 함수를 호출하는 것을 볼 수 있다. 그리고 첫째 입력 값인 a1이 24라는 실수 값을 나타내는 것을 볼 수 있다. 또한, 둘째 입력 값인 a2가 87임을 나타낸다.
- [0077] 도 12 역시 마찬가지로 fResponse 함수를 a2와 result인 두 개의 입력 값으로 호출하되 각각 87.5와 2.4로 전달하는 것을 알 수 있다.
- [0078] 도 11 및 도 12에서 도시되는 SOAP 메시지는 XML 문서가 사람이 인식할 수 있는 알파벳 문자로 쓰여진 점, 및 구문 자체가 매우 길다는 점을 고려하면 메시지의 크기가 큰 것을 알 수 있다. 일반적으로 메시지의 크기는 함수 이름이 길어지고 변수의 개수가 많아질수록 점점 커진다.
- [0079] 앞서 설명한 도 5 및 도 7의 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 해당 SOAP 메시지를 SMS/CBS를 통하여 보낼 수 있도록 작은 크기의 압축-SOAP 메시지로 변환하는 기능을 포함한다.
- [0080] 이를 위하여, SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 먼저 도 10에서와 같이 SOAP 함수들이 정의된 스키마 정의 파일(XML Schema Definition)로부터 해당 사업자 서버(410)가 신규 정의한 SOAP 함수에 대한 정보를 도 13과 같이 추출하게 된다. 본 예시에서는 사업자 서버(410)가 두 개의 함수, fRequest와 fResponse를 신규 정의한 것으로 가정할 수 있다.

- [0081] 도 13을 참고하면, 해당 스키마 함수 그룹(Schema Name)이 interfaceURI로서 두 개의 함수인 fRequest와 fResponse(Method Name)로 이루어진 것을 알 수 있다. 그리고 각각은 입력 값이 2개(Parameter Number)이며, 각 입력 값이 타입(Parameter Type)이 실수(float) 형임을 명시하고 있다.
- [0082] 도 10의 XML 스키마 정의 파일로부터 추출된 도 13의 정보는 해당 SOAP 스키마 파일을 활용하는 사업자 서버(410)에 대해서 해당 SOAP의 버전과 같은 추가 정보를 포함하여 도 14에서 도시되는 메소드 인덱스 테이블(Method Index Table)로 생성된다.
- [0083] 상기 메소드 인덱스 테이블에는 사업자 서버(410)에서 사용하는 SOAP 함수들의 정보가 나열되며, 각각의 함수들에는 해당 메소드 인덱스 테이블 내에서 유일(Unique)한 번호인 메소드 인덱스(Method Index)를 할당한다. 도 14에서 도시되는 바와 같이, fRequest의 메소드 인덱스는 01, fResponse의 메소드 인덱스는 02이다.
- [0084] 도 15는 본 발명의 실시예에서 정의하는 메소드 인덱스 테이블(Method Index Table)이 생성되는 시점 및 생성 절차를 도시하는 도면이다.
- [0085] 도 15는 사업자 서버(410)와 무선기기(470)가 SOAP 메시지를 송수신하기 이전에 처리되어야 할 전처리 과정이다. 즉, SMS/CBS 게이트웨이(440) 또는 무선기기(470)의 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 도 15 절차를 통해 생성된 메소드 인덱스 테이블을 저장하고, 상기 메소드 인덱스 테이블에 기반하여 SOAP 메시지와 압축-SOAP 메시지를 상호간 변환하게 된다.
- [0086] 우선, 사업자 서버(410)는 S1510 단계에서, 스키마 정의 전송 메시지(XSD Transfer)를 SMS/CBS 게이트웨이(440)로 전송한다. 이 경우, 상기 스키마 정의 전송 메시지는 XML 스키마 정의 파일인 XSD 파일, 해당 SOAP의 버전 정보(SOAP Information), 사업자 서버의 식별 정보(Server MSISND)를 포함할 수 있다. SOAP 정보(SOAP Information)는 도 14의 해당 필드 내용과 동일한 것으로, 향후 SOAP 메시지의 원형 복구 시 활용한다.
- [0087] 스키마 정의 전송 메시지(XSD Transfer)를 통하여 XSD 파일을 수신한 SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S1520 단계에서, 도 16의 과정을 통하여 메소드 인덱스 테이블(Method Index Table) 파일을 생성한다. 이하, SMS/CBS 게이트웨이(440)가 메소드 인덱스 테이블을 생성하는 과정을 설명한다.
- [0088] 도 16은 본 발명의 실시예에 따라, SMS/CBS 게이트웨이(440)가 메소드 인덱스 테이블(Method Index Table)을 생성하는 과정을 도시하는 순서도이다.
- [0089] 우선, S1620 단계에 대해서 설명한다. 해당 사업자 서버(410)에 대해서 종래의 메소드 인덱스 테이블(Method Index Table) 파일이 이미 존재하고, 상기 메소드 인덱스 테이블에 새로운 내용을 추가하거나 업데이트 하는 것이라면, SMS/CBS 게이트웨이(440)는 기존의 파일을 사용한다. 반면, 메소드 인덱스 테이블을 해당 사업자 서버(410)에 대하여 새롭게 생성하는 것이라면, SMS/CBS 게이트웨이(440)는 신규 메소드 인덱스 테이블을 생성한다.
- [0090] 이후, SMS/CBS 게이트웨이(440)는 사업자 서버가 신규 정의한 함수(문법)를 상기 스키마 정의 파일로부터 추출한다. 이를 위해 SMS/CBS 게이트웨이(440) S1630 단계에서, 도 10의 스키마 정의 파일의 최상단에 있었던 SOAP 함수들의 그룹명(schema information)을 추출하고, 이후 개별 함수에 대한 추가 업데이트 작업을 수행한다. 상기 업데이트 작업을 위해, SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S1640 단계에서, 스키마 정의 파일로부터 개별 함수에 대해서는 메소드의 이름(Method Name), 입력값 개수(Parameter Number)와 종류(Typelist)를 추출한다.
- [0091] 그리고 SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S1650 단계에서, 상기 추출된 정보를 메소드 인덱스 테이블에 저장한다. 이 경우, SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S1660 단계에서, 각 함수 별로 유일(unique)한 메소드 인덱스(Method Index) 번호를 할당하고, S1670 단계에서, XSD 전송 메시지에 기반하여 SOAP 정보 필드를 업데이트한다.
- [0092] 상기의 메소드 인덱스 테이블 생성 과정은 스키마 정의 파일(XSD File)내의 모든 함수들을 메소드 인덱스 테이블에 등록할 때까지 반복 수행된다. 이를 위해, SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S1680 단계에서, 스키마 정의 파일로부터 다음 타입의 정보를 검색한다. S1690 단계에서, SMS/CBS 게이트웨이(440)가 새로운 타입 정의를 검색한 경우에는 S1640 단계로 복귀하여 이하의 절차를 진행한다. 반면, 새로운 타입의 정의가 검색되지 않은 경우에는 SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S1695 단계에서, 메소드 인덱스 테이블 생성 절차를 종료한다.
- [0093] 다시, 도 15의 설명으로 복귀한다. SMS/CBS 게이트웨이(440)는 S1520(도 16) 과정을 통해 생성한 메소드 인덱스 테이블을 스키마 정의 전송 확인 메시지(XSD Transfer ACK)를 통해 사업자 서버(410)로 전달한다. 상기 스키마 정의 전송 확인 메시지는 성공 또는 실패 여부에 대한 정보를 포함하는 Cause 필드를 포함한다. 해당 작업의 실패 시에는 후속 작업을 수행하지 않는다.

- [0094] 한편, SOAP 메시지 및 압축-SOAP 메시지 상호간의 변환이 SMS/CBS 게이트웨이(440)와 무선기기(470)에서 수행되므로, 메소드 인덱스 테이블 파일은 SMS/CBS 게이트웨이(440)의 SOAP 데이터베이스(750)와 무선기기(470)의 SOAP 데이터베이스(550)에 저장된다.
- [0095] 이를 위하여 사업자 서버(410)는 S1540 단계에서, 해당 메소드 인덱스 테이블을 Unicast 혹은 Multi/Broadcast 타입의 전송 방법을 통하여 무선기기(470)들에게 전송한다. 그러면, 무선기기(470)들은 수신한 메소드 인덱스 테이블을 각각의 SOAP 데이터베이스에 저장한다.
- [0096] 무선기기(470)는 S1550 단계에서, 부가적으로 해당 정보의 성공적인 수신 혹은 오류를 알리는 파일 전송 확인 메시지(ACK)를 사업자 서버(410)에게 전송할 수 있다.
- [0097] 또한, 사업자 서버(410)는 부가적으로 XSD 파일과 메소드 인덱스 테이블 외에, 무선기기(470)로부터의 SMS를 수신하기 위하여 자신의 식별 정보인 MSISDN 번호를 SMS/CBS Gateway(440)에 등록할 수 있으며, 이는 사업자의 설정으로도 등록될 수 있다.
- [0098] 또한, 무선기기(470)에서도 사업자 서버(410)로의 SMS 전송을 위하여 해당 사업자 서버(410)의 식별 정보인 MSISDN 번호를 메소드 인덱스 테이블 전송 시에 별도 필드로 받거나, 파일 내에 포함하여 받을 수 있다.
- [0099] 도 17은 SMS/CBS 게이트웨이(440)와 무선기기(470)의 서버 데이터베이스에 저장된 사업자 서버(410)의 식별자와 MSISDN 정보를 도시하는 도면이다.
- [0100] 메소드 인덱스 테이블을 확보한 SMS/CBS 게이트웨이(440)와 무선기기(470)는 SOAP 메시지를 SMS/CBS를 통하여 상호간 송수신할 수 있다. 상기 SOAP 메시지의 송수신 방향을 도 18을 통해 설명하도록 한다.
- [0101] 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 SMS/CBS 게이트웨이(440)에서 SOAP 메시지 및 압축-SOAP 메시지 송수신 시 관련 모듈을 도시하는 도면이다.
- [0102] 도 18에서, 사업자 서버(410)로부터의 SOAP 메시지 전송은 점선으로 도시된다. 즉, 사업자 서버(410)로부터 전송되는 SOAP 메시지는 SMS/CBS 게이트웨이 인터페이스(720)를 거쳐서, SOAP 프로토콜 변환기(710)에 입력된다. 그러면, SOAP 프로토콜 변환기(710)는 SOAP 데이터베이스(750)에 저장된 메소드 인덱스 테이블을 이용하여 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하고, SMC/CBC 인터페이스(730)에 입력한다. 그러면 상기 압축-SOAP 메시지는 SMS/CBS 센터(460)로 전달된다.
- [0103] 반대로, SMS 센터로부터 전송되는 무선기기(470)의 SMS는 SMC/CBC 인터페이스(730)를 통하여 SMS 프록시 클라이언트(740)에 입력된다. 그러면 SMS 프록시 클라이언트(740)는 SMS 프로토콜을 중단하고, 해당 SMS를 SOAP 프로토콜 변환기(710)에 입력한다. 그러면 SOAP 프로토콜 변환기(710)는 SOAP 데이터베이스(750)에 저장된 메소드 인덱스 테이블을 이용하여, SMS에 포함된 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 복원한다. 상기 복원된 SOAP 메시지는 SMS/CBS 게이트웨이 인터페이스(720)를 통해 사업자 서버(410)로 전달된다.
- [0104] 도 19는 도 11의 fRequest 메시지를 메소드 인덱스 테이블을 통해서 SMS/CBS 전송에 적합하도록 압축-SOAP 메시지로 변환한 형태를 도시하는 도면이다.
- [0105] 도 19에서 도시되는 바와 같이 압축-SOAP 메시지로의 변환은 4가지 방식으로 이루어 질 수 있으며, 이는 사업자 서버(410)와 무선기기(470)간에 초기 설정할 수 있다. 그러나 반드시, 초기 설정에만 한정되는 것은 아니며, 메소드 인덱스 테이블에 메시지별 별도의 타입으로 구동하도록 정의하는 정보를 추가하거나 또는 메소드 인덱스 테이블에 사업자 서버(410)와 무선기기(470)간의 모든 메시지에 대한 공동 적용 타입을 정의하는 등 동적으로 설정할 수도 있다.
- [0106] 상기한 4가지 방식의 압축-SOAP 메시지에 대해 설명하기에 앞서, SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하는 과정에 대해 기술하도록 한다.
- [0107] 도 20은 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환하는 과정을 도시하는 순서도이다. 상기의 도 20의 과정은 무선기기(470) 또는 SMS/CBS 게이트웨이(440)에 포함된 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)에서 수행될 수 있다.
- [0108] 우선, SOAP 메시지를 수신한 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2005 단계에서, 결과를 기록할 압축 SOAP 메시지(Converted SOAP)를 생성한다. 그리고 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2010 단계에서, 메소드 인덱스 테이블에 이미 기술된 사업자 서버(410)와 무선기기(470) 사이에 사용할 SOAP Envelope 정보(<SOAP:Envelopexmlns:SOAP='urn:schemas-smsoap-org:soap.V1'>, </SOAP:Envelope>)를 상기 수신 SOAP 메시지

에서 검색하여 삭제한다.

- [0109] 그리고 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2015 단계에서, SOAP 메시지에서 BODY 정보 구문을 검색한다. 그리고 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2020 단계에서, 검색된 BODY 정보에서 실제로 SOAP을 통하여 주고받는 내용인 함수의 이름(스키마 및 메소드 이름, 예를 들어, 'fRequest')을 BODY 정보에서 추출한다. 그리고 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2025 단계에서 상기 추출된 함수에 대한 입력 값의 내용(24, 87)을 추출한다.
- [0110] 그리고 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2030 단계에서, 추출된 내용을 기반으로 하여, SOAP 정보의 유효성을 판단한다. 상기 유효성을 판단하기 위해, SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 메소드 인덱스 테이블에서, 부합하는 스키마 이름('interfaceURI')과 메소드 이름('fRequest')의 쌍(pair)을 찾고, 해당 입력 값의 개수와 타입이 부합하는 함수가 있는지를 찾는다.
- [0111] 만약, SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)가 부합하는 함수에 대한 메소드 인덱스('01')를 추출하게 되면, S2035 단계에서 검색된 내용의 메소드가 유효성이 있다고 판단하게 되며, SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2040 단계로 진행하여 추출한 메소드 인덱스와 입력 값들을 압축-SOAP 메시지에 기록한다.
- [0112] 만약, 수신한 SOAP 메시지에 복수의 함수가 있다면, 상기 작업은 모든 메시지에 대해서 압축-SOAP 메시지 내에 기록하거나 또는 SMS/CBS 메시지를 통하여 전송할 수 있는 있을 만큼의 함수만 처리한다.
- [0113] 이를 위해, SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2050 단계에서, 다른 메소드가 검색되었는지 여부를 판단하고, 검색되지 않은 경우에는 S2055 단계에서 압축-SOAP 메시지를 해당 목적지로 전송한다. 반면, 다른 메소드가 검색된 경우에는 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2060 단계로 진행하여 압축 SOAP 메시지의 크기가 여유가 있는지 여부를 판단한다. 여유가 있다면 S2015 단계로 복귀하여 이하의 동작을 반복하여 수행한다. 만약, 여유가 없다면 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2065 단계로 진행하여 압축-SOAP 메시지를 해당 목적지로 전송하고, S2070 단계에서 압축-SOAP 메시지 생성을 완료한다.
- [0114] 도 19는 도 11의 내용이 변환된 압축-SOAP 메시지의 구조이다. 도 19를 참조하면, 도 11에서의 함수명인 fRequest와 두 개의 입력 값인 24와 87이 추출되어 압축-SOAP 메시지를 구성하는 것을 확인할 수 있다. 그리고 본 발명에서는 각각의 필드를 ':'로 구분하고 있다. 이는 다른 구분자로도 사용이 가능하다. 본 발명에서는 SOAP 메시지의 변환만을 가정하고 있으며, 무선기기(470)도 사업자 서버(410)와 SOAP 메시지만으로 통신을 하는 것으로 가정하였으나, 만약 다른 프로토콜이 같이 쓰이게 된다면, SMS 내의 내용에 대한 식별을 위하여 별도의 타입 식별자 정보를 압축-SOAP 메시지의 최초 지점에 사용할 수도 있다. 예를 들면 0x00과 같은 식별 정보를 적어서 해당 메시지가 SOAP 메시지의 변환된 형태임을 알릴 수 있도록 한다. 현재 고려한 4가지 타입을 도 19의 순서대로 설명하면, 하기와 같다.
- [0115] 캐릭터 모드(Character Mode)는 해당 정보 내용을 사람이 읽게 편하게 함으로서 만약의 문제 발생 시 디버그 등의 대응이 용이하도록 한 것이다. 따라서 모든 숫자와 글자는 사람이 읽을 수 있는 형태로 표기되어, 문자열로 모든 정보를 표현한다.
- [0116] 바이너리 모드(Binary Mode)는 각각의 자리를 글자가 아닌 8bit의 이진 숫자로 처리한 경우이다. 이 경우, 사전에 정수의 경우는 16비트, 실수의 경우는 32비트 등의 각 숫자별 크기가 사전에 정의되어 동일한 크기를 사업자 서버(410)와 무선기기(470) 사이에 사용할 수 있어야 한다. 그럼에서는 메소드 인덱스가 01에서 0x01로 변형되었으며, 24와 87도 16비트의 정수로 표현된 것을 보여준다. 바이너리 모드를 사용하는 경우는 함수를 호출하거나 호출 받은 기기가 '문자'를 별도의 숫자로 변환하는 과정을 없도록 함으로서 처리 속도를 증가시키고, 아울러 메시지 크기도 줄어 들 수 있는 것을 목표로 한다.
- [0117] 구분문자 없는 캐릭터 모드(Character Mode without Delimiter) 및 구분문자 없는 바이너리 모드(Binary Mode with Delimiter)는 상기 두 모드에서 구분자인 ':'을 제거한 것으로서, 이런 방안이 가능한 이유는 메소드 인덱스 테이블에 입력 값의 개수와 타입이 있기에, 별도의 정보 없이도 구분할 수 있기 때문이다.
- [0118] 한편, 도 21은 도 12의 fResponse 메시지를 메소드 인덱스 테이블을 통해서 SMS/CBS 전송에 적합하도록 압축-SOAP 메시지로 변환한 형태를 도시하는 도면이다.
- [0119] 도 21에서는 도 19와는 상이하게 실수형 정보가 소수점을 가지고 표현될 것을 확인할 수 있다.
- [0120] 도 20을 통한 SOAP 메시지의 압축-SOAP 메시지로의 변환 작업은 도 8의 과정에서 SMS/CBS 게이트웨이(440)가 사업자 서버(410)로부터 SMS/CBS 전송 요청 메시지(Transfer Request)를 수신하는 경우에 수행될 수 있다. 또는 도 9에서 무선기기(470) 내부적으로 SMS를 통하여 사업자 서버로 SMS 전송(SMS Transfer)을 수행하는 과정에서

도 수행될 수 있다.

[0121] 도 22는 도 20의 반대 과정으로서 압축-SOAP 메시지를 원형의 SOAP 메시지로 변환하는 과정을 도시하는 순서도이다.

[0122] 다시 말해, 도 22는 도 19 및 도 21의 형태를 다시 도 11 및 도 12의 형태로 복원하는 과정을 보여준다. 도 22의 과정은 무선기기(470) 또는 SMS/CBS 게이트웨이(440)에 포함된 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)에서 수행될 수 있다.

[0123] SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2210 단계에서 원형의 SOAP 메시지를 생성한다. 그리고 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2220 단계에서, 압축-SOAP 메시지로부터 메소드 인덱스를 추출한다. 그리고 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 해당 SOAP 메시지의 버전 정보인 'urn:schemas-xmlsoap-org:soap.V1' 정보를 메소드 인덱스 테이블로부터 추출하여 SOAP 메시지 내에 SOAP Envelope 구문을 하기의 표 1과 같이 작성한다. 아래의 구문은 fRequest 메시지를 예로 하였으며, 밑줄로 작성된 부분이 도 14의 SOAP 데이터베이스를 통하여 복원하는 부분이고, 기타의 부분은 표준 SOAP 문법에 따라 복원하게 된다.

표 1

[0124]

```
<SOAP:Envelope xmlns:SOAP='urn:schemas-xmlsoap-org:soap.V1'>

</SOAP:Envelope>
```

[0125] 다음으로 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 메소드 인덱스에 부합하는 스키마 이름(Schema Name)과 메소드 이름(Method Name)을 추출하여 SOAP Body 구문을 하기의 표 2와 같이 작성한다.

표 2

[0126]

```
<SOAP:Envelope xmlns:SOAP='urn:schemas-xmlsoap-org:soap.V1'>
  <SOAP:Body>
    <i:fRequest xmlns:i='interfaceURI'>

    </i:f>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

[0127] 다음으로 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 메소드 인덱스 테이블(Method Index Table)에서 정의된 입력 값의 개수를 타입에 맞춰서 압축-SOAP 메시지(Converted SOAP)에서 추출한 후, 하기의 표 3과 같이 입력 값 구문을 완성한다.

표 3

[0128]

```
<SOAP:Envelope xmlns:SOAP='urn:schemas-xmlsoap-org:soap.V1'>
  <SOAP:Body>
    <i:fRequest xmlns:i='interfaceURI'>
      <a1>24</a1>
      <a2>87</a2>
    </i:f>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

[0129] 상기의 과정을 수행한 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2260 단계에서 추가적인 함수가 있는지 여부를 판단

한다. 그리고 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2270 단계에서 추가적인 함수가 있다고 판단한 경우, S2220 단계로 복귀하여 이하의 과정을 반복적으로 수행한다. 반면, 추가적인 함수가 없다면 SOAP 프로토콜 변환기(520, 710)는 S2280 단계로 진행하여 완성된 원형의 SOAP 메시지를 결과 값으로 전송한다.

- [0130] 도 23은 무선기기(470)에서 전송한 사업자 서버(410)로의 SMS 전송을 SMS/CBS 게이트웨이(440)가 수신한 경우, 해당 SMS/CBS 게이트웨이(440)가 직접 해당 SMS 메시지를 사업자 서버(410)로 전달하지 않고, 일단 SMS 프로토콜을 종단하고 나서 SOAP 메시지를 복구하는 과정을 도시하는 순서도이다.
- [0131] 우선, SMS/CBS 게이트웨이(440)의 SMS 프록시 클라이언트(740)는 SMS 센터(460)에서 라우팅 한 SMS 메시지의 SMS 프로토콜을 종단(terminate)한다. 그리고 SMS 프록시 클라이언트(740)는 S2310 단계에서 상기 SMS 메시지의 목적지 어드레스를 검색하고, S2320 단계에서 등록된 사업자 서버 테이블에서 상기 검색된 목적지 어드레스를 검색한다.
- [0132] 그리고 SMS 프록시 클라이언트(740)는 S2330 단계에서 유효한 서버가 존재하는지 여부를 판단하고, 존재하는 경우, S2340으로 진행하여 목적지 어드레스를 사업자 서버 식별자로서 설정한다.
- [0133] 그러면 SOAP 프로토콜 변환기(710)는 S2350 단계에서 압축-SOAP 메시지를 SOAP 메시지로 변환하고, S2360 단계에서 원형의 SOAP 메시지를 사업자 서버(410)로 전송한다.
- [0134] 한편, 상기한 바와 같이, 본 발명은 도 4에 대표도로서 도시된 실시예 외에 다른 실시예도 가능하다. 하기에서는 추가적인 실시예에 대해서 설명하도록 한다. 그리고 하기에서 본 발명의 추가적인 실시예를 기술함에 있어서, 상기한 본 발명의 첫 번째 실시예와 중복되는 사항(기능 블록 등)에 대해서는 자세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0135] 첫 번째 다른 실시예는 SOAP 프로토콜의 변환을 SBS/CBS 게이트웨이 없이 사업자 서버에서 직접 수행하는 경우로서 도 24에서 도시된다.
- [0136] 사업자 서버(2410) 안에 SOAP 프로토콜 변환기(2420)가 내장되어서 사업자 서버(2410)로부터 SOAP 메시지가 무선 통신 네트워크로 전송되는 시점부터 이미 압축-SOAP 메시지의 형태로 전달된다. 이를 위해, SOAP 데이터베이스(2430)가 사업자 서버(2410)에 내장되며, 전송한 SBS/CBS Gateway의 기능은 모두 사업자 서버(2410)에서 수행된다. 이 경우, 사업자 서버는 SBS/CBS 센터의 서비스를 직접 액세스 한다.
- [0137] 두 번째 다른 실행 예는 도 25에서 도시되는 것처럼 무선기기(2510)에서 압축-SOAP 메시지를 직접 입력으로 사용하고, 출력 시에도 직접 압축-SOAP 메시지를 내보내도록 무선기기(2510)의 SOAP 메시지를 수정한 경우이다. 본 실시예에 따르면, 프로토콜 변환에 따른 처리 부하를 제거할 수 있다는 장점이 있다.
- [0138] 세 번째 다른 실시예는 사업자 서버에서 SMS/CBS를 인식하지 못하고 해당 단말들의 IP 주소를 통하여 정보를 전달하고자 하는 경우이다.
- [0139] 도 26은 상기의 세 번째 다른 실시예에 따른 무선 통신 네트워크 구조를 도시하는 도면이다.
- [0140] 사업자 서버(2610)와 유선 기기(2630)들의 기능은 도 4에 도시된 실시예와 동일하다. 그러나 본 실시예에서는 무선기기(2680)들이 SMS/CBS 외에 HTTP/SMTP 등의 IP 프로토콜을 지원할 수 있도록 변경된다. 따라서 해당 단말들은 무선의 패킷 전용 채널을 사용할 수 있으며, IP 통신은 PDN 게이트웨이(PGW)(2670)를 통하여 인터넷 망과 정합한다.
- [0141] 이 경우 SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 도 4에서 정의된 기능 이외에 다른 기능을 추가로 수행하게 된다. 즉, SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 도 27에서처럼 SOAP 메시지가 아닌 일반적인 IP 메시지의 경우는 투명(transparent)하게 통과시키며 아무런 처리를 하지 않는다.
- [0142] 이를 위하여 SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 1) 인터넷 망과 PGW(2670)를 연결하는 통신 링크에 투명(transparent)하게 설치되거나, 2) PGW(2670)와 SMS/CBS 게이트웨이(2640)를 연결하는 스위치/라우터의 부가기능으로 추가되거나, 또는 3) PGW(2670)의 내부 기능으로 구현될 수 있다.
- [0143] 도 27에서 목적지(Destination)는 무선기기(2680)의 IP 주소 또는 무선기기(2680)들의 그룹에 대한 멀티캐스트 IP주소를 의미할 수 있다.
- [0144] 한편, 사업자 서버(2610)로부터 SOAP 메시지가 전송되면, 도 28에 도시되는 바와 같이, 해당 SOAP 메시지가 SBS/CBS 게이트웨이(2640)에서 검출되며, 상기한 SOAP 메시지의 압축-SOAP 메시지로의 변환 작업이 수행된다. 변

환된 SOAP-메시지는 앞서 설명한 기술을 통하여 SMS/CBS 센터(2670)를 거쳐서 무선기기(2680)에게 SMS/CBS를 통하여 전송된다.

- [0145] 도 28은 SMS를 고려하여 MSISDN을 사용하지만, CBS를 사용하고 해당 CBS에서 특정 그룹을 식별하는 그룹 식별자를 지원한다면, 해당 그룹 식별자를 수신자 식별자로 활용할 수 있다.
- [0146] 도 29는 상기의 세 번째 다른 실시예에서 사업자 서버(2610)의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.
- [0147] 본 발명의 세 번째 다른 실시예에 따르면, 무선 기기(2680) 역시 IP로 통신을 수행하기 때문에, 사업자 서버(2610)는 별도의 SMS/CBS 인터페이스를 구비할 필요가 없다.
- [0148] 도 30은 본 발명의 세 번째 다른 실시예에서 무선 기기(2680)의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.
- [0149] 세 번째 다른 실시예에 따른 무선 기기(2680)는 SMS/CBS외에도 고속 패킷 채널을 별도로 지원하고 IP 통신을 사용한다. 이에 따라, 무선 기기(2680)는 IP over Packet Switch를 위한 모듈(3010)이 포함되고, 해당 모듈을 통하여 송수신하는 정보는 직접 SOAP 어플리케이션(3020)과 정합한다.
- [0150] 도 31은 본 발명의 세 번째 다른 실시예에 따른 SMS/CBS 게이트웨이(2640)의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.
- [0151] 변경된 부분은 사업자 서버(2610)로의 정합 부분으로서 먼저 HTTP/SMTP 프로토콜이 적용되면, 이를 처리하기 위한 HTTP/SMTP 처리 모듈(3110)이 포함된다. 변환의 대상이 되는 SOAP 메시지는 해당 SOAP 프로토콜들을 사용하므로, HTTP/SMTP 프로토콜이 아닌 패킷은 바로 PGW(2670)로 포워딩 된다.
- [0152] HTTP/SMTP로 만들어진 패킷은 다시 SOAP 메시지 포함 여부를 점검하게 되며, SOAP 메시지 검출기(3120)가 이를 수행한다. 이하에서, 상기 SOAP 메시지 검출기(3120)의 구체적인 동작 순서를 기술한다.
- [0153] 도 32는 SOAP 메시지 검출기(3120)의 동작 순서를 도시하는 순서도이다.
- [0154] 우선, SOAP 메시지 검출기(3120)는 S3210 단계에서 수신한 메시지에서 SOAP 구문을 감지한다. 그러면 SOAP 메시지 검출기(3120)는 S3220 단계에서, SOAP를 감지하고, 상술한 절차에 따라 S3230 단계에서 SOAP 메시지를 압축-SOAP 메시지로 변환한다. 반면, SOAP가 감지되지 않은 경우라면, SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 S3280 단계에서 PGW를 통해 수신된 메시지를 해당 목적지로 바로 전송한다.
- [0155] SOAP 메시지 검출기(3120)는 S3240 단계에서 SOAP 메시지의 경우, 수신자 IP 주소가 Unicast인지 EH는 Multi/Broad-cast 인지 여부를 판단한다. Unicast인 경우는 IP 메시지를 SMS로 전달하기 위하여 해당 무선기기에게 대응하는 MSISDN으로 변경하여야 한다.
- [0156] 이를 위해, SMS/CBS 게이트웨이(2640)의 서버 데이터베이스에는 도 33과 같은 등록 단말 테이블(Registered UE Table)이 저장된다. 상기 등록 단말 테이블은 사업자 서버(2610)와의 정합을 최초 개통하는 시점에서 미리 SMS/CBS 게이트웨이(2640)에 자동 또는 매뉴얼하게 설정할 수 있다. 따라서 SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 해당 수신자 IP주소에 대응하는 MSISDN을 가지고 S3250 단계 및 S3260 단계에서, 해당 압축-SOAP 메시지를 해당 무선기기에게 전송할 수 있다.
- [0157] 반면, 해당 SOAP 메시지의 수신자 주소가 IP 멀티캐스트 혹은 브로드캐스트인 경우인 경우는 S3270 단계에서 CBS를 통하여 해당 메시지를 전송하도록 한다.
- [0158] 도 34는 본 발명의 세 번째 다른 실시예에서, 무선기기(2680)가 사업자 서버(2610)로 SMS 메시지 전송 시, SMS/CBS 게이트웨이(2640)의 동작 순서를 도시하는 순서도이다.
- [0159] 우선, SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 S3410 단계에서, 무선기기(2680)로부터 수신한 SMS 메시지의 목적지 어드레스를 검색한다. 그리고 SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 S3420 단계에서, 도 35에서 도시되는 등록 사업자 서버 테이블(Registered Service Server Table)에서 상기 검색된 목적지 어드레스를 서치(search)한다. 만약, SMS/CBS 게이트웨이(2640)가 S3430 단계에서 유효한 서버가 있는 것으로 판단하면, S3440 단계로 진행하여 목적지 어드레스를 사업자 서버 IP 어드레스로 설정한다. 그리고 SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 S3450 단계에서 압축-SOAP 메시지를 원형의 SOAP 메시지로 변환한다. 그리고 SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 S3460 단계에서, HTTP/SMTP 헤더/꼬리(Header, Tail)를 SOAP 메시지에 추가한다. 그리고 SMS/CBS 게이트웨이(2640)는 복원된 SOAP 메시지를 사업자 서버(2610)로 전송한다.
- [0160] 상술한 본 발명에 따르면, 첫째로 IP 프로토콜을 지원하지 않는 환경에서도 SOAP 프로토콜 기반 메시지의 송수신이 가능하다.

[0161] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

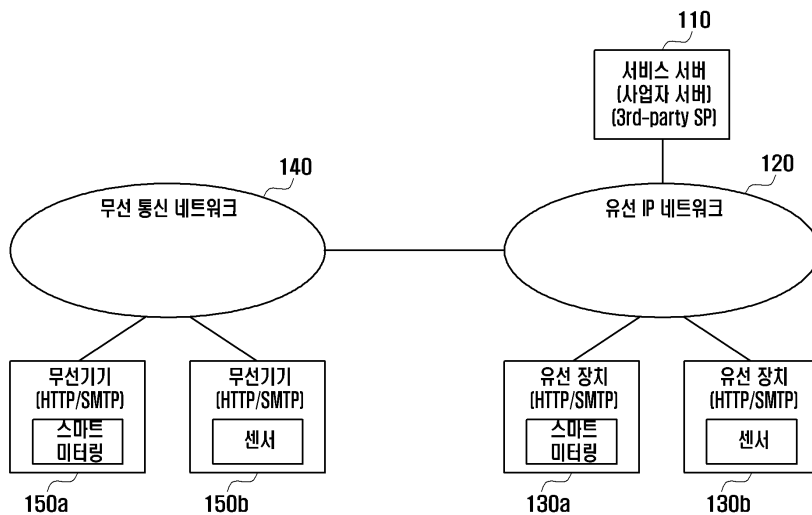
부호의 설명

[0162] <대표도>

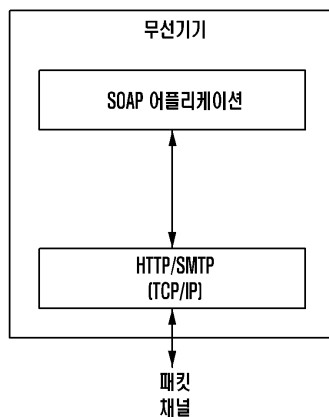
410 : 사업자 서버
420 : 유선 IP 네트워크
430 : 유선 장치
440 : SMS/CBS 게이트웨이
450 : 무선 통신 네트워크
460 : SMS/CBS 센터
470 : 무선 기기

도면

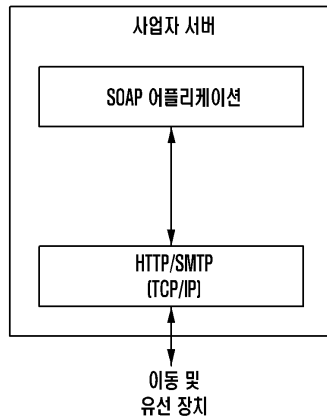
도면1



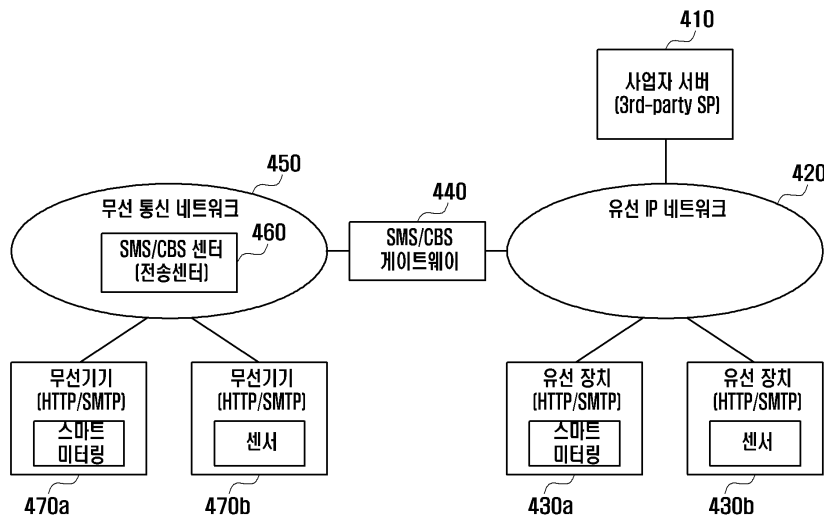
도면2



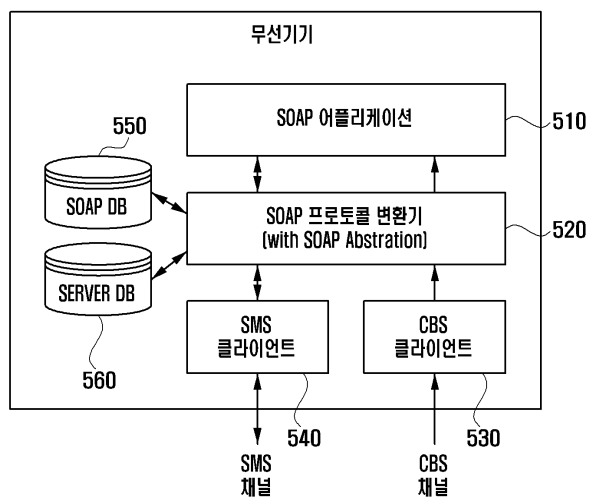
도면3



도면4

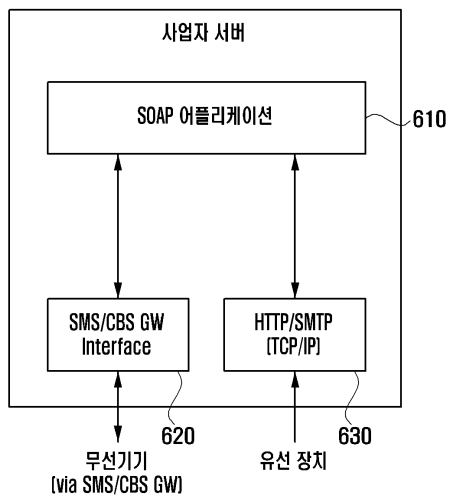


도면5



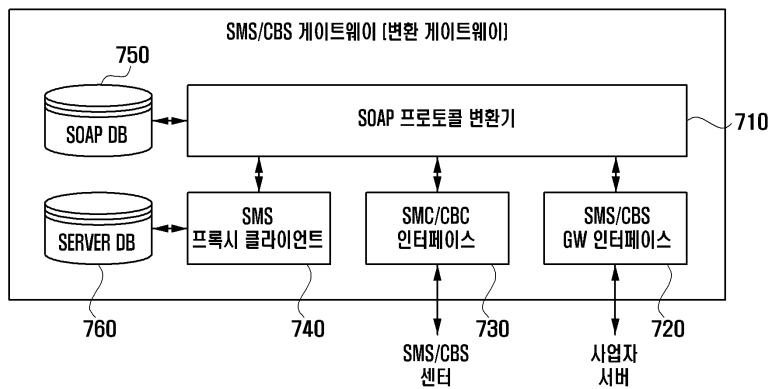
도면6

410

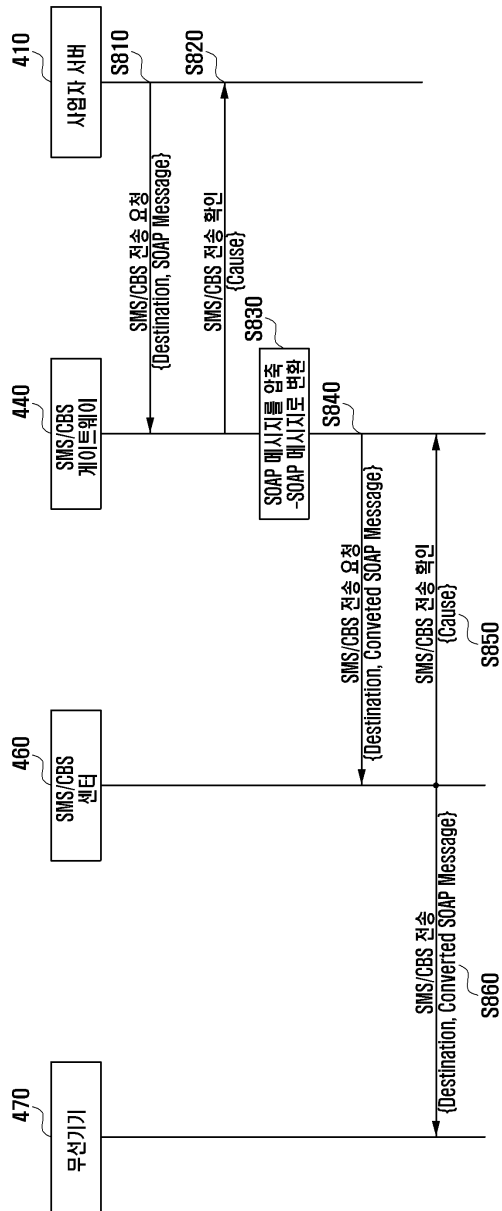


도면7

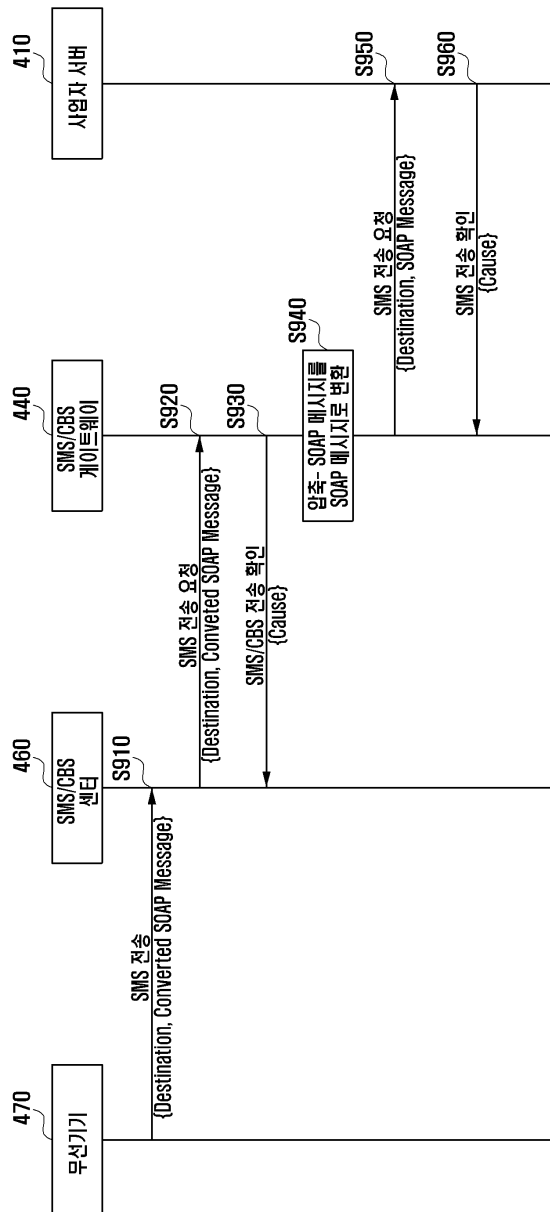
440



도면8



도면9



도면10

Example XML Schema Definition

```
<schema
  targetNamespace='interfaceURI' >

  <type name='fRequest'>
    <element name='a1' type='float' />
    <element name='a2' type='float' />
    <anyAttribute
      namespace='uriForSoap' />
  </type>

  <type name='fResponse' >
    <element name='a2' type='float' />
    <element name='result' type='float' />
    <anyAttribute
      namespace='uriForSoap' />
  </type>

  <element name='fRequest' type='fRequest' />

  <element name='fResponse' type='fResponse' />

</schema>
```

도면11

SOAP XML of Method 'fRequest'

```
<SOAP:Envelope
  xmlns:SOAP='urn:schemas-xmlsoap-org:soap.v1'>
  <SOAP:Body>
    <i:fRequest
      xmlns:i='interfaceURI'>
      <a1>24</a1>
      <a2>87</a2>
    </i:f>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

도면12

SOAP XML of Method 'fResponse'

```
<SOAP:Envelope
  xmlns:SOAP='urn:schemas-xmlsoap-org:soap.v1'>
  <SOAP:Body>
    <i:fResponse
      xmlns:i='interfaceURI'>
      <a2>87.5</a2>
      <result>2.4</result>
    </i:fResponse>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

도면13

Extracted XML Schema Definition Information

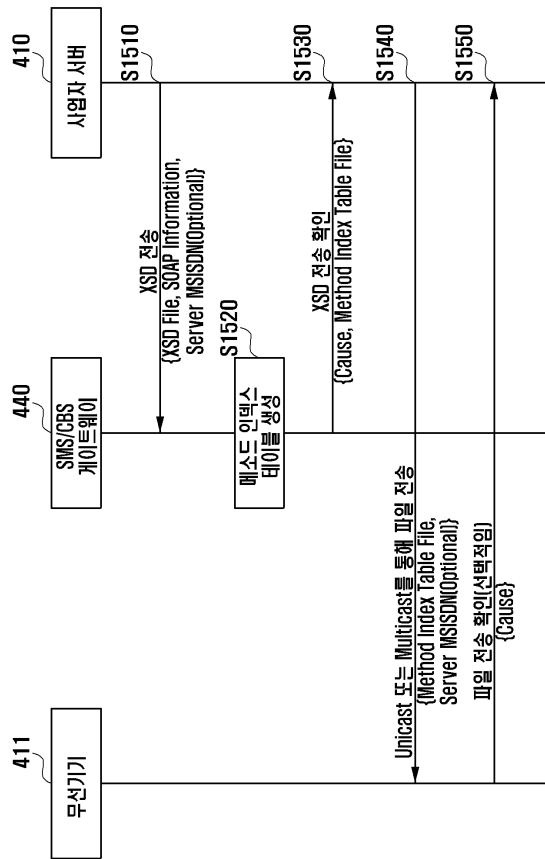
Schema Name	Method Name	Parameter Number	Parameter Type List	Parameter Name List
"interfaceURI"	"fRequest"	2	{ float, float }	{ 'a1' , 'a2' }
"interfaceURI"	"fResponse"	2	{ float, float }	{ 'a2' , 'result' }

도면14

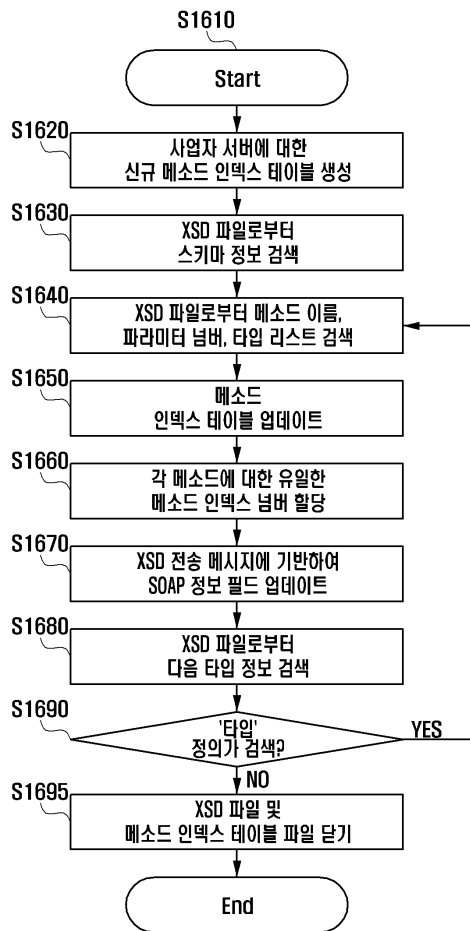
Method Index Table

Method Index	Schema Name	Method Name	Parameter Number	Parameter Type List	Parameter Name List	SOAP Information
01	"InterfaceURI"	"Request"	2	{ float, float }	{ 'a1', 'a2' }	'urn:schemas-xmlsoap-org:soap:v1'
02	"InterfaceURI"	"Response"	2	{ float, float }	{ 'a2', 'result' }	'urn:schemas-xmlsoap-org:soap:v1'
...	...	...	...	...	...	...

도면15



도면16



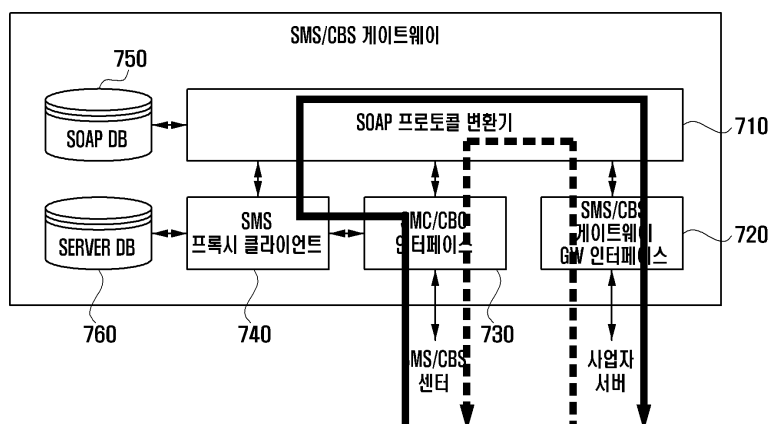
도면17

Registered Service Server Table

목적지 식별자	사업자 서버 식별자
010-ABCD-EFGH	ServiceServer_1
...	...

도면18

440

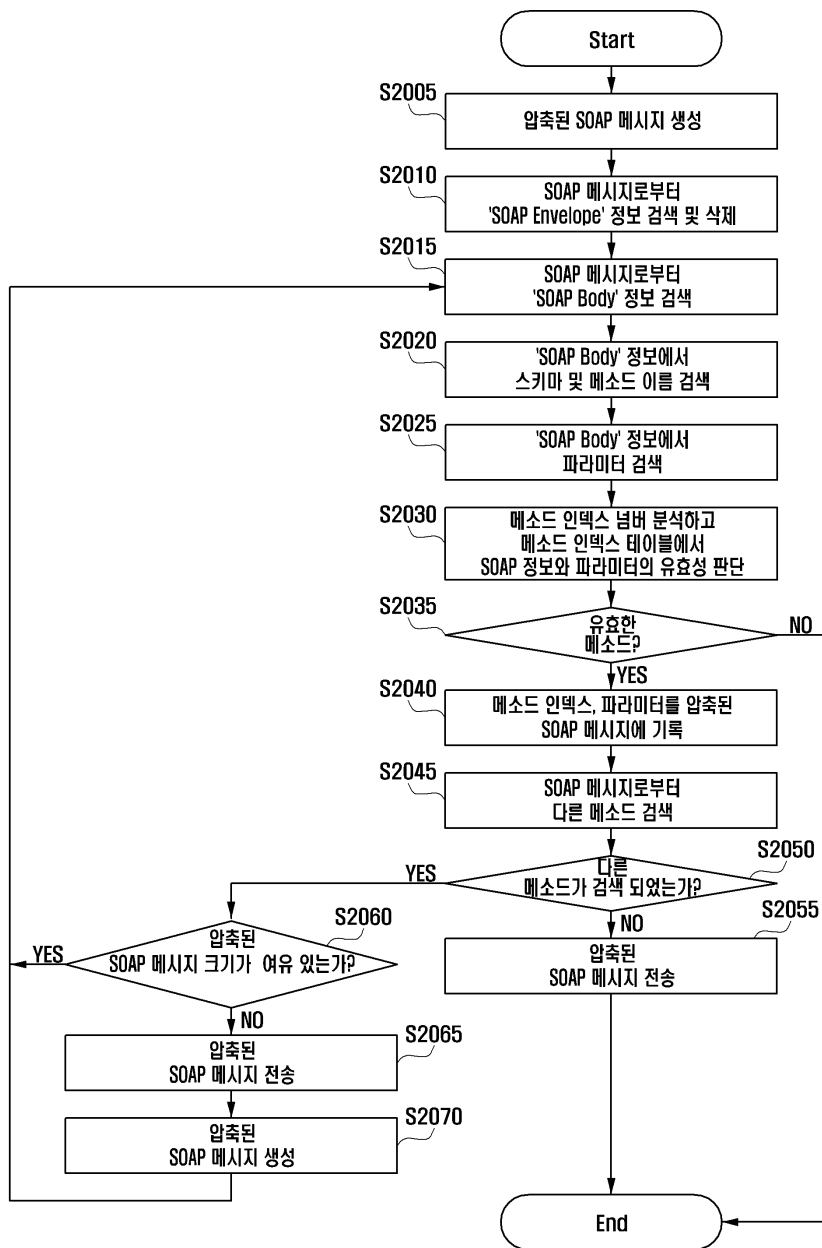


도면19

Converted SOAP XML of Method 'f'																			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	'0'	'1'	'2'	'4'	'5'	'8'	'7'	'5'											
1	'3'	24		'5'		87	'5'												
0	'1'	'2'	'4'	'8'	'7'														
1	24			87															

Character Mode
Binary Mode
Character Mode without Delimiter
Binary Mode without Delimiter

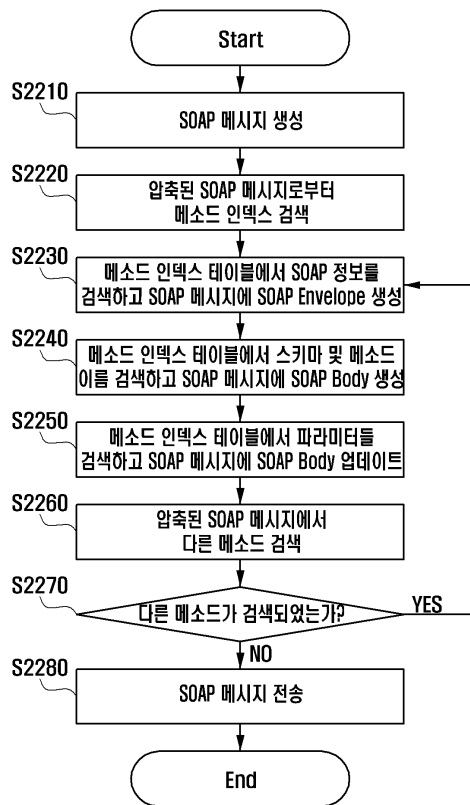
도면20



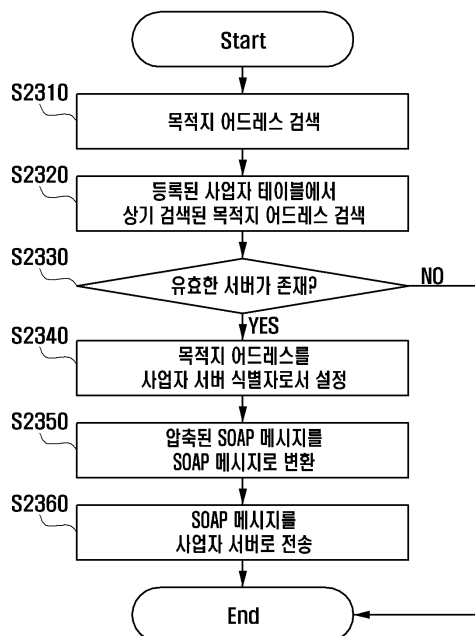
도면21

Converted SOAP XML of Method 'Response'															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
Character Mode	'0'	'2'	'.'	'8'	'7'	'.'	'5'	'.'	'2'	'.'	'4'	'.'			
Binary Mode	2	3		87.5					2.4						
Character Mode without Delimiter	'0'	'2'	'8'	'7'	'.'	'5'	'2'	'.'	'4'						
Binary Mode without Delimiter	2		87.5				2.4								

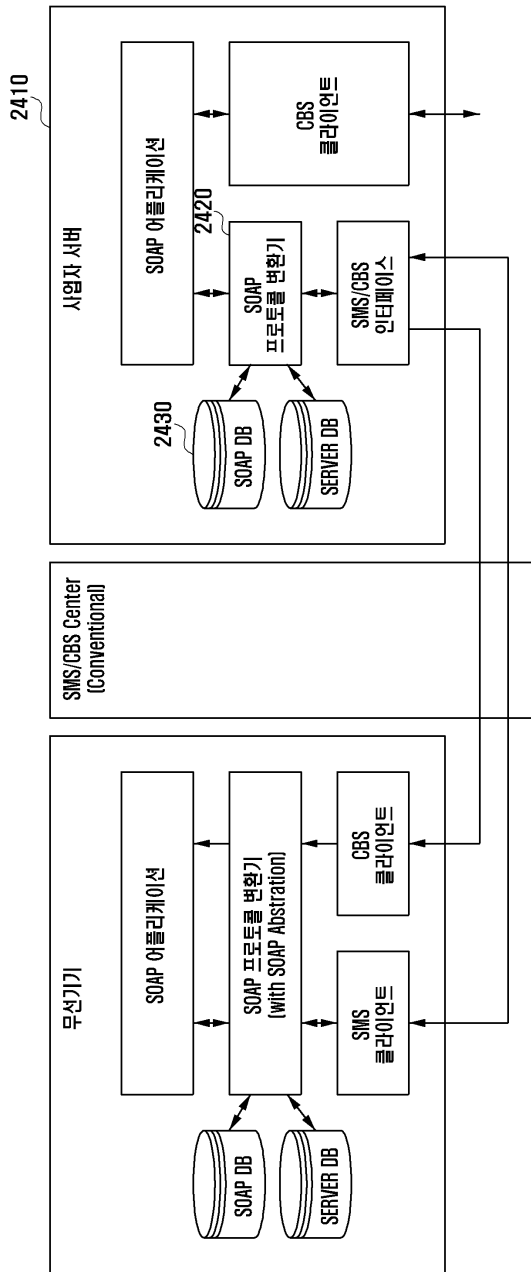
도면22



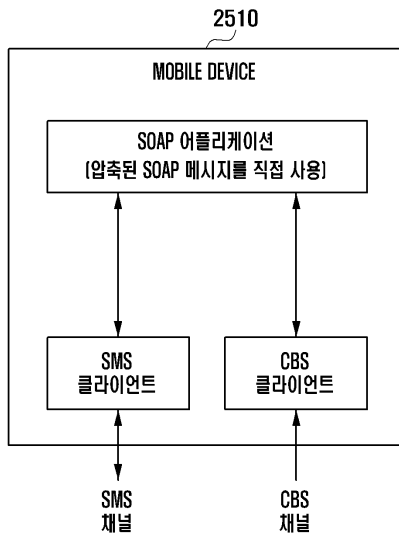
도면23



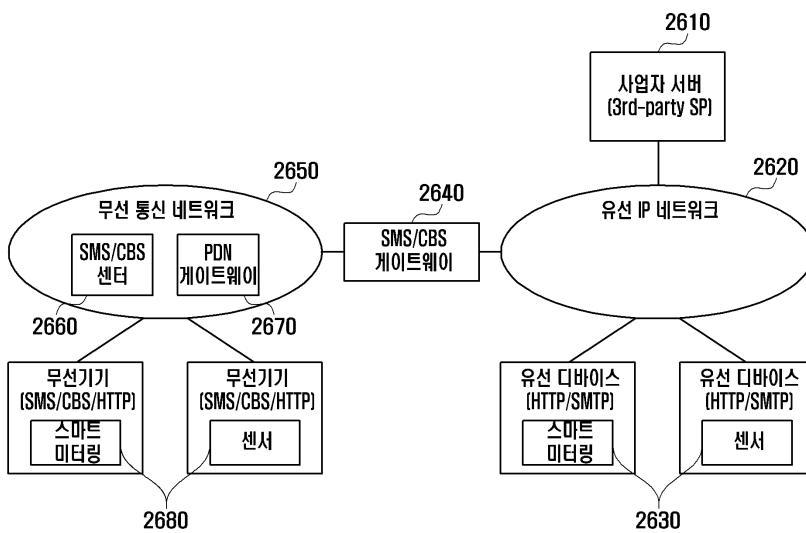
도면24



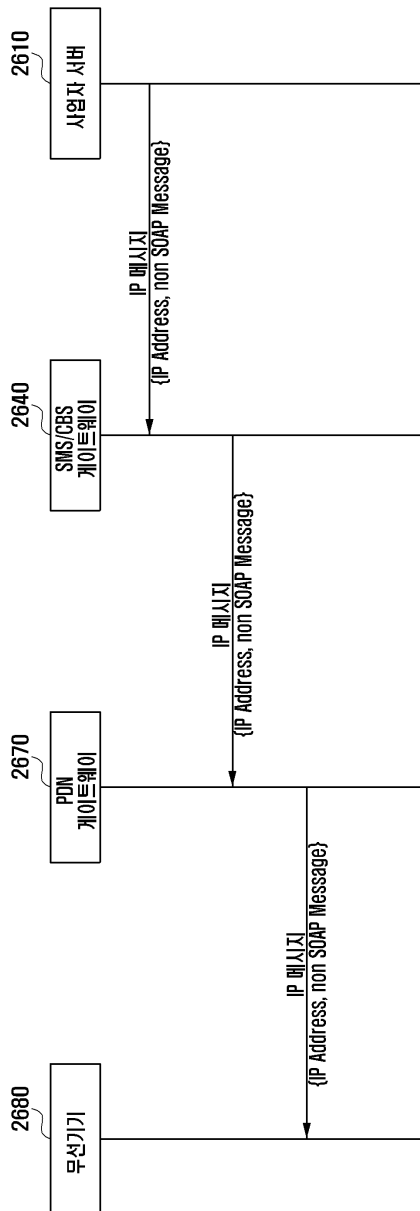
도면25



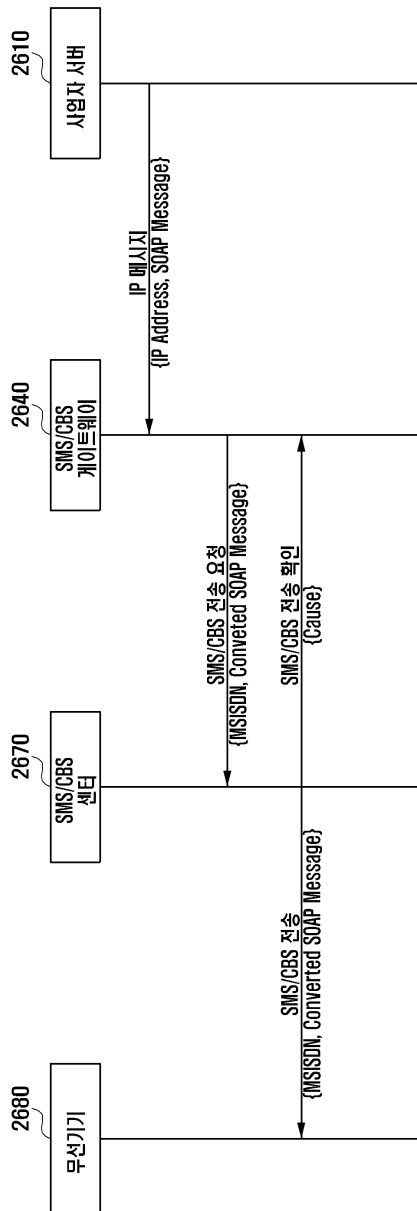
도면26



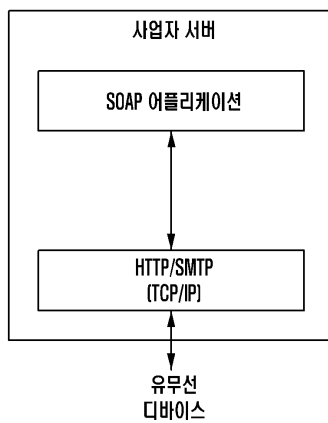
도면27



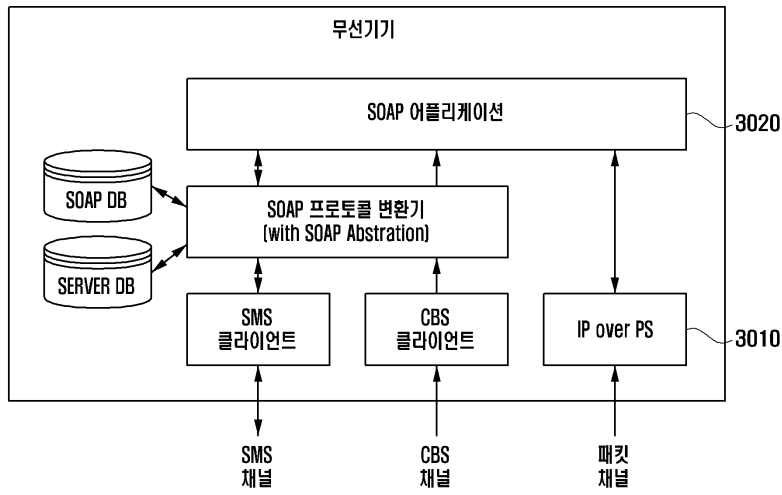
도면28



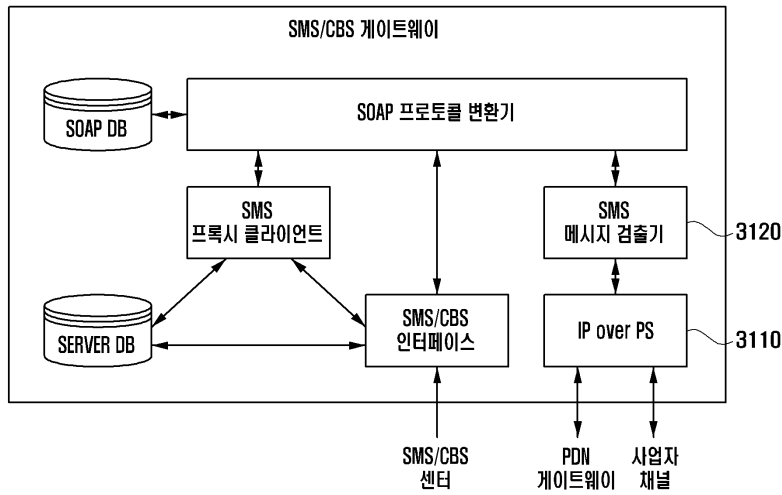
도면29



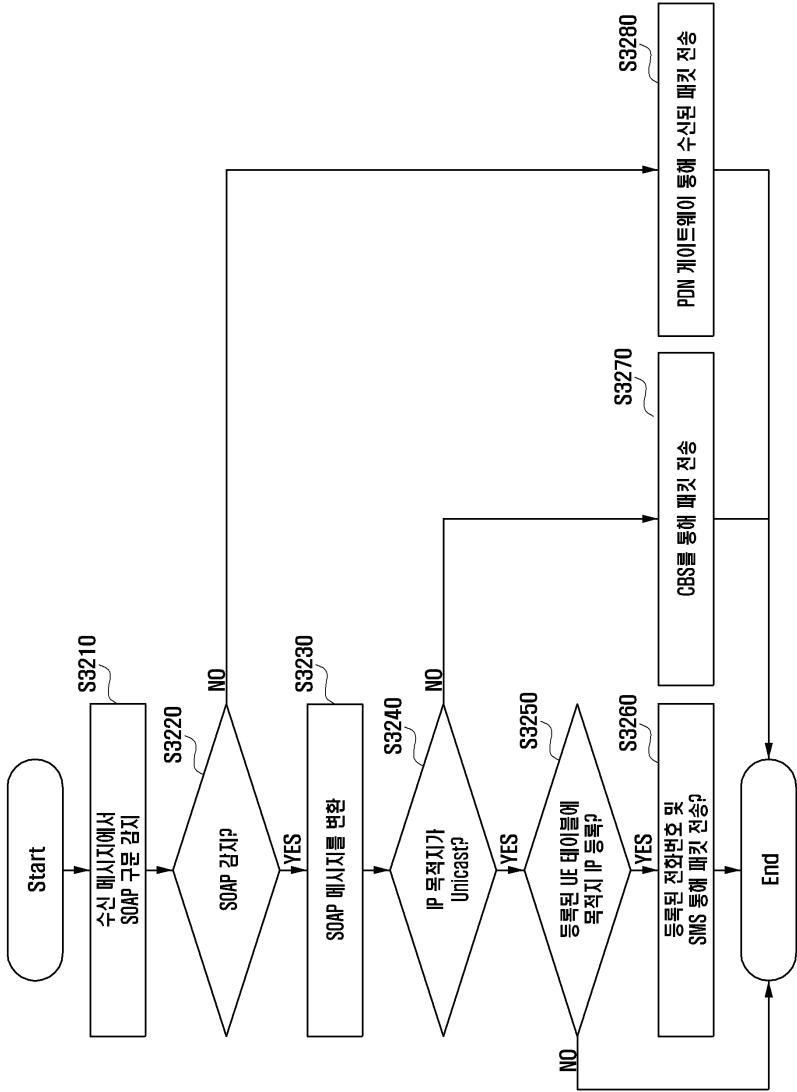
도면30



도면31



도면32

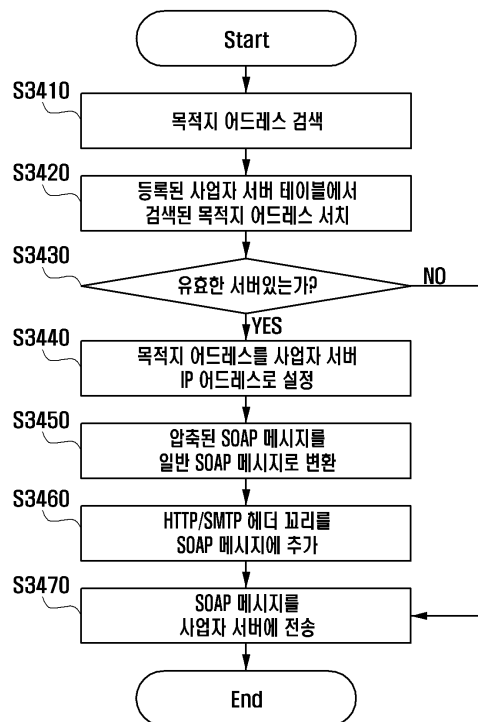


도면33

Registered UE Table

Destination Identifier	UE Identifier
010-ABCD-YYYY	163.180.XXX.XXX
...	...

도면34



도면35

Registered Service Server Table

Destination Identifier	Service Server Identifier
010-ABCD-EFGH	163.181.XXX.XXX
...	...